

PROJECTE CONSTRUCTIU

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

PLA DE RENOVACIONS I REPOSICIONS

TÍTOL :

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ PC 15.8

COMARCA:

BAIX LLOBREGAT

TERME MUNICIPAL :

Cervelló i La Palma de Cervelló

EL GESTOR DEL PROJECTE :

Ignacio Monzón Fueyo

L'AUTOR DEL PROJECTE :

Antoni Alcobé Picoy

CONSULTOR :

TYPSA

DATA DE REDACCIÓ :

ABRIL 2019

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA) :

3.649.514,08 €

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annexos
- Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec
- Pressupost

SIGNATURA ELECTRÒNICA

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE
LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ. PC 15.8**
(TM de Cervelló i La Palma de Cervelló)

L'Autor del Projecte

Antoni Alcobé Picoy

L'Autor de l'Estudi de seguretat i Salut

Antoni Alcobé Picoy

Vist i plau

El Gestor del Projecte

Ignacio Monzón Fueyo

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 1: Característiques principals del projecte.
- Annex 2: Antecedents.
- Annex 3: Estudi d'alternatives.
- Annex 4: Topografia.
- Annex 5: Procediment constructiu.
- Annex 6: Geologia i geotècnia.
- Annex 7: Reportatge fotogràfic.
- Annex 8: Càlculs hidràulics.
- Annex 9: Càlcul d'estructures.
- Annex 10: Traçat.
- Annex 11: Càlculs elèctrics i automatització
- Annex 12: Serveis Afectats.
- Annex 13: Instal·lacions.
- Annex 14: Pla d'obra.
- Annex 15: Justificació de preus.
- Annex 16: Expropiacions.
- Annex 17: Estudi de Seguretat i Salut.
- Annex 18: Mesures correctores
- Annex 19: Gestió de residus
- Annex 20: Afecció a llera, PEIN i ZMT.
- Annex 21: Pla de control de qualitat.
- Annex 22: Pressupost per al coneixement de l'Adm.
- Annex 23: Criteris Sanitaris de la qualitat de l'aigua.

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

- Plànol 1: Índex, situació i emplaçament.
- Plànol 2: Planta general de les obres
- Plànol 3: Esquema hidràulic.
- Plànol 4: Plànol topogràfic.
- Plànol 5: Canonades
- Plànol 6: Dipòsit Can Nicasi.
- Plànol 7: Mesures correctores.
- Plànol 8: Serveis afectats.
- Plànol 9: Expropiacions.

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS

- Compliment de la normativa vigent.
- Plec de prescripcions generals.
- Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments.
- Quadre de preus número 1.
- Quadre de preus número 2.
- Pressupost general.
- Resum del pressupost.
- Últim full.

DOCUMENT N° 1 MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	5
2	OBJECTE DEL PROJECTE	5
3	SITUACIÓ ACTUAL	5
4	DADES DE PARTENÇA.....	6
4.1	CONSUMS I DADES HIDRÀULIQUES.....	6
4.2	TOPOGRAFIA	6
4.3	GEOTÈCNIA.....	6
5	DIMENSIONAMENT DE LES OBRES.....	7
6	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	7
6.1	XARXA DE CANONADES.	7
6.1.1	<i>Rasa tipus.</i>	7
6.1.2	<i>Canonada de l'arqueta h3-2a al nou dipòsit de Can Nicasi.....</i>	8
6.2	CANONADA DEL DIPÒSIT DE CAN NICASI A PLANETA BLAU	9
6.2.1	<i>Característiques de la canonada.....</i>	9
6.2.2	<i>Traçat de la canonada</i>	9
6.3	CANONADA DEL DIPÒSIT DE CAN NICASI A GRANJA GARCIA	9
6.3.1	<i>Característiques de la canonada i de la rasa tipus</i>	9
6.3.2	<i>Traçat de la canonada</i>	9
6.4	CANONADA DEL DIPÒSIT DE CAN NICASI A CAN GUITART	9
6.4.1	<i>Característiques de la canonada i de la rasa tipus</i>	9
6.4.2	<i>Traçat de la canonada</i>	9
6.5	DIPÒSIT DE CAN NICASI.....	9
6.5.1	<i>Vial d'accés</i>	9
6.5.2	<i>Ubicació</i>	9
6.5.3	<i>Geometria del dipòsit.....</i>	9
6.5.4	<i>Drenatge i subdrenatge</i>	10
6.5.5	<i>Cambra de claus</i>	10
6.5.6	<i>Electrocloració.....</i>	11
6.5.7	<i>Instal·lacions elèctriques, automatismes i telecontrol.</i>	11
6.5.8	<i>Urbanització</i>	12
6.5.9	<i>Tractament paisatgístic.....</i>	13
7	QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE	14
8	SERVEIS AFECTATS.....	14

9	PLANEJAMENT URBANÍSTIC	14
10	OCUPACIONS TEMPORALS I EXPROPIACIONS	15
11	ESTUDI AMBIENTAL.....	15
12	AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÉS NATURAL I ZMT	
	16	
12.1	LLERA PÚBLICA	16
12.2	ESPAIS D'INTERÈS	16
12.3	ZMT:	16
12.4	ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ.	16
13	INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS.....	16
14	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	17
15	REVISIO DE PREUS	17
16	GESTIO DE RESIDUS.....	17
17	SEGURETAT I SALUT	17
18	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	17
19	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	17
20	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	17
21	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	18

1 ANTECEDENTS

Amb data de gener de 2011 es presenta avantprojecte d'alternatives per a la connexió de la xarxa municipal de La Palma de Cervelló a la Xarxa d'ATLL, el qual estudiava les alternatives per millorar la xarxa en alta als dos municipis implicats, el qual conclouia com a solució idònia la creació d'una nova canonada cap a un dipòsit de 4.000 m³ a construir i tres canonades que portarien l'aigua d'aquest dipòsit als tres existents.

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL).

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló PV 15.8."

A 1 de març de 2019 es realitza el canvi d'ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya S.A. a la empresa pública de la Generalitat de Catalunya ATL, subrogant-se els contractes que tenia ATLL.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició a nivell de projecte constructiu de les actuacions necessàries que permetin l'execució d'un dipòsit de 4.000 m³, anomenant Can Nicasi, d'una canonada de 400 mm que porti l'aigua de la xarxa d'ATL fins aquest i de tres canonades de polietilè que conduirien l'aigua del dipòsit de Can Nicasi fins als tres dipòsits existents.

D'aquesta forma s'aconsegueix una distribució racional en alta ja que actualment des d'un únic punt de lliurament s'abasteix dos municipis diferents. També permetrà l'abastament per gravetat als tres dipòsits existents. Així com evitar el funcionament d'una canonada que majoritàriament és de fibrociment i de construcció antiga, pel que ja ha superat la seva vida útil.

3 SITUACIÓ ACTUAL

Actualment el punt de lliurament als termes municipals de Cervelló i La Palma de Cervelló es realitza en un únic punt, l'arqueta H3-04. El fet de que hi hagi un únic punt de lliurament es deu a motius històrics ja que des de l'any 1939 a 1998 el municipi de La Palma de Cervelló estava integrada a Cervelló.

L'origen d'aquesta aigua prové de la canonada de diàmetre 2.400 mm que transcorre en el marge esquerra del riu Llobregat, sent el seu origen o la planta de tractament d'Abrera o Font Santa. En aquesta canonada trobem la derivació de Cervelló, H3-61, on aquesta es divideix en dos canonades de 300 mm que creuen per sota al riu Llobregat arribant a la caseta del cabalímetre, H3-87, d'on es deriva amb una canonada 250 mm fins a l'arqueta H3-04. Tant l'arqueta H3-87 com l'arqueta H3-04 estan connectades amb l'arqueta H3-2A.

A partir d'allí ens trobem amb una bomba acceleradora que impulsa l'aigua a una canonada majoritàriament de fibrociment amb trams de fosa dúctil i diàmetre variable de 250/200 mm. Aquesta canonada, que és municipal, discorre en la zona de domini públic hidràulic pel marge esquerra de la riera de Cervelló per on creua per sota dels taulers de l'autovia i de la línia de ferrocarril d'alta velocitat. A partir d'allí discorre pel camí ubicat al marge esquerra de la riera passant per sota del pont de la carretera BV-2002. Tot seguit, transcorre per la riera pujant on a l'altura del final del polígon dels frares canvia de material de polietilè a fosa dúctil i puja a un camí ubicat al marge dret de la riera en zona no inundable. Just abans es presenta una derivació que es dirigeix al dipòsit de Granja Garcia.

En el camí es troba amb el dipòsit de Planeta Blau on s'ubica una derivació cap aquest amb l'objecte de subministrar-li aigua. Arriba fins a una urbanització on passa pel carrer de Puig Castellar, passada la urbanització va camp a través passant després per la urbanització de Torre Vileta fins baixar per arribar al dipòsit de Can Guitart.

Apart de donar l'aigua als dipòsits de Planeta Blau i Can Guitart (subministrament a Cervelló) i Granja Garcia (subministrament a La Palma de Cervelló) hi ha dues derivacions des de la canonada municipal que passa per la riera que van una a una parcel·la de ministeri de foment i una empresa de mobles.

4 DADES DE PARTENÇA

4.1 Consums i dades hidràuliques

D'acord a les dades subministrades per ATLL els consums pels que s'ha dimensionat en el present projecte són les següents:

- Cervelló: 3.500 m³/dia
- La Palma de Cervelló: 700 m³/dia
- Vallirana: 1.000 - 3.500 m³/dia.

Cal comentar que el cabal a subministrar a Vallirana és un complement al subministrament actual de que disposa actualment ATLL. Aquest cabal només s'ha tingut en compte pel dimensionament de la canonada de 400mm que va des de la xarxa d'ATLL actual fins al nou dipòsit de Can Nicasi.

Les hores de funcionament de les canonades han estat de 16 hores, estant dividida la canonada principal en dos torns de vuit hores, un torn pel subministrament al dipòsit de Can Nicasi i un altre torn pel futur possible bombament a Vallirana.

4.2 Topografia

S'ha realitzat un aixecament topogràfic tan de la zona del dipòsit com de la traça de la canonada amb una escala de treball de 1:500 i una equidistància de 0,50 metres, incrementant l'escala a 1/200 en les zones urbanitzades i creuaments d'estructures. i on s'ubicarà el nou dipòsit de Can Nicasi.

Per a la realització de la topografia s'han aixecat nou bases i s'han pres 4.990 punts.

4.3 Geotècnia

S'ha realitzat una campanya d'investigació geotècnica consistent en dos sondeigs a rotació amb recuperació de testimoni i l'excavació de 16 cales, on s'ha detectat les següents unitats:

- Reblerts d'infraestructura. RI
- Reblerts antròpics. RA
- Graves de riera actual. Qr
- Graves i sorres quaternàries. Qt
- Pissarres i llicorelles silurianes. S

A la zona del dipòsit s'han localitzat reblerts antròpics de naturalesa diversa, sobretot restes de residus de la construcció i restes vegetals de podes. S'ha recomanat retirar aquests materials i no recolzar cap tipus d'estructura a sobre d'ells.

Les graves de riera actual es classifiquen com a GM segons la USCS, sent no plàstiques i amb un contingut variable de fins. No es preveu la cimentació de cap estructura en aquesta unitat.

Les graves i sorres quaternàries s'han caracteritzat com a SM, SC i GM, considerant-ne un angle de fregament intern de 35°, cohesió nul·la i densitat seca de 2,1 t/m³. No presenta agressivitat química al formigó i es classifica com a tolerable.

Les pissarres silurianes es presenten en valors mitjos de meteorització, amb uns valors de resistència a la compressió simple al laboratori variant entre 15,18 MPa i 14,22 MPa.

El resultat del càlcul de la càrrega admissible amb assentaments inferiors a 2,5 cm en roca tipus pissarra, per una llosa de 16,5 m de diàmetre és de 2,5 kg/cm².

El mòdul de balast vertical per una llosa de 33m de diàmetre que recolzi sobre la roca pissarra és de 70 MN/m³.

A termes generals, es pot dir que a les zones baixes de la llera, el nivell freàtic es detecta a profunditats menors de 0,5m, mentre que a les zones topogràficament elevades, el nivell freàtic es trobarà per sota dels 2m de profunditat.

Tots els materials són excavables mitjançant mètodes convencionals de tipus retroexcavadora, excepte les pissarres que poden necessitar un altre tipus de maquinària de major potència, com martell picador.

Els materials excavats dels reblerts antròpics hauran de ser retirats i transportats a abocador autoritzat per aquest tipus de material (dipòsit controlat de runes i materials de la construcció).

Els talussos d'excavació de desmunts i rases es recomanen mitjançant apuntament quan s'excavi la unitat Qr i la Qt en cas de trobar-se sota nivell freàtic. En cas d'excavar la unitat Qt per sobre del nivell freàtic, es recomana un talús de pendent 2V:1H. L'excavació a la roca es recomana amb talussos 5V:1H.

5 DIMENSIONAMENT DE LES OBRES

Les dotacions objectes d'aquest projecte han estat de 3.500 m³/dia per Cervelló i de 700 m³/dia per La Palma de Cervelló.

A l'hora de considerar el dimensionament de les obres, s'ha considerat una dotació complementària màxima al consum de Vallirana de 3.500 m³/dia per al càlcul del diàmetre de la conducció que subministrarà al dipòsit de Can Nicasi. En el dipòsit no s'ha considerat aquesta dotació. No obstant, en la urbanització del dipòsit si que s'ha tingut en compte una derivació de la canonada principal que serà l'aspiració de la nova estació de bombament, així com una zona dins la tanca on es podrà executar la nova estació de bombament.

La canonada principal s'ha calculat amb un període de funcionament de 16 hores, 8 hores per les dotacions de Cervelló i La Palma de Cervelló, i 8 hores per al futur possible bombament a Vallirana.

S'ha projectat el nou dipòsit amb una capacitat de 4.000 m³ el que és aproximadament un dia de reserva per al conjunt de les poblacions de Cervelló i La Palma de Cervelló.

En totes les conduccions s'ha considerat un diàmetre mínim de 200 mm, motiu pel diàmetre escollit en les conduccions a Granja Garcia i Planeta Blau.

6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres es divideixen en dos tipus d'actuacions l'execució d'una nova xarxa que es compona de quatre canonades i d'un dipòsit de 4.000 m³.

6.1 Xarxa de canonades.

La xarxa de canonades es compona de quatre canonades.

- Canonada principal que va de l'arqueta H3-2A fins al nou dipòsit de Can Nicasi.
- Canonada que va del dipòsit de Can Nicasi al dipòsit Planeta Blau.
- Canonada que va del dipòsit de Can Nicasi al dipòsit Granja García.
- Canonada que va del dipòsit de Can Nicasi al dipòsit Can Guitart

6.1.1 Rasa tipus.

Les rases tipus són variades en funció del tipus de material d'aquestes i pel terreny que recorren. Les diferents rases tipus són les següents:

- ST 1A. Pas sota llera, rasa simple per la conducció principal de fosa dúctil de DN 400 o de polietilè de DN 315, apuntalada envoltant la canonada amb formigó.
- ST 1B. Pas en carrer, rasa simple per la conducció principal de fosa dúctil de DN 400, apuntalada per disminuir l'ocupació i envoltada amb sorra.
- ST 1C. Pas sota llera, rasa doble per canonada de fosa dúctil DN 400 i polietilè DN 200 apuntalada i envoltada amb sorra.
- ST 2A. Pas en cultius o terres, rasa simple per canonada de fosa dúctil DN400 i polietilè DN 315 sense apuntalar i envoltada amb sorra. Pendent de talús 1H:2V
- ST 2B. Pas en terreny natural: rasa simple per canonada de fosa dúctil DN 400 o polietilè DN 315 / DN200. Pendent de talús en roca 1H:5V
- ST 3. Pas en terreny natural: rasa doble per canonada de fosa dúctil DN 400 i polietilè DN 200. Pendent de talús en quaternari 1H:2V.
- ST 4. Pas en terreny natural: rasa triple per una canonada de fosa dúctil DN 400 i dues de polietilè de DN 200. Pendent de talús en quaternari 1H:2V.

Per altra banda per sota del carrer 12 d'octubre es ficaran dos tubs de formigó armat ASTM tipus IV a mode de camisa de DN 800 i DN 400 per a protegir les canonades de fosa dúctil DN 400 i polietilè DN 315.

6.1.2 Canonada de l'arqueta h3-2a al nou dipòsit de Can Nicasi.

6.1.2.1 Característiques de la canonada.

La canonada serà de fosa dúctil de la classe C30 el que significa que pot suportar una pressió interna d'aigua de 30 kg/cm² el que és molt per sobre de la pressió màxima que suportarà la canonada. El diàmetre nominal de la canonada serà de 400 mm i es combinaran juntes "acerrojades" amb unions amb campana. En algun cas puntual s'hauran d'utilitzar massissos d'ancoratge de formigó.

6.1.2.2 Traçat de la canonada

El punt d'inici del traçat de la canonada és a la brida existent que es troba a l'arqueta H3-2A.

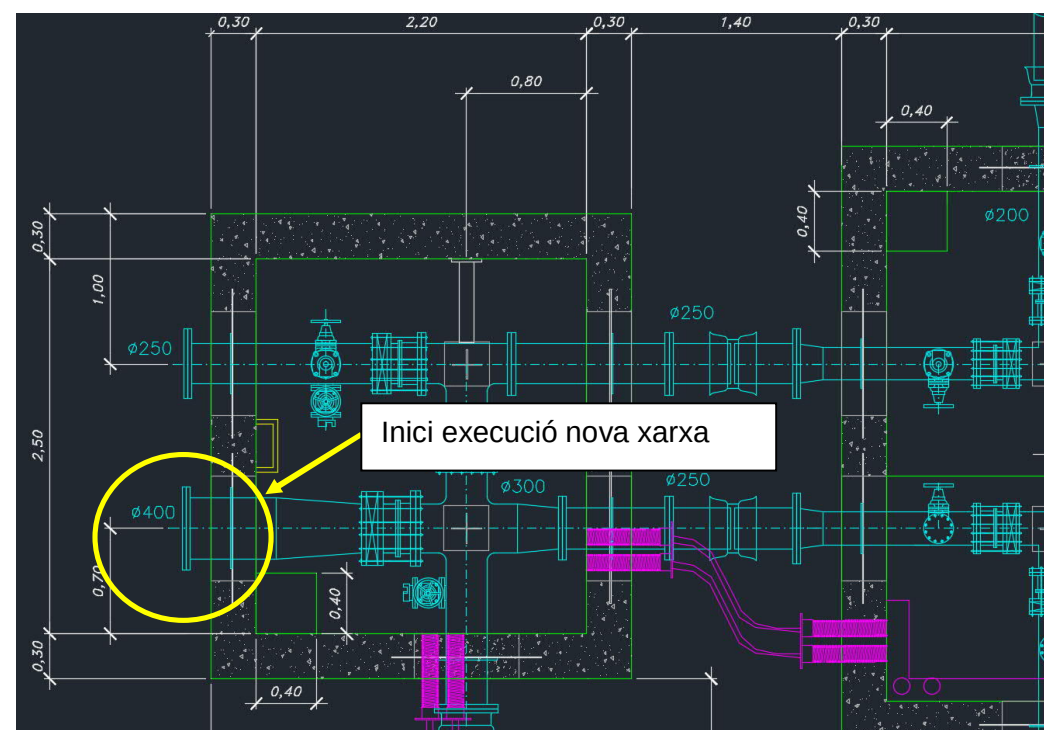


Figura 1: Punt connexió nova xarxa projectada

Just a l'inici del traçat la canonada descendeix per a poder passar per sota de l'oleoducte de CLH. Un cop salvat aquest obstacle passa pel marge esquerre de la llera per sota dels taulers dels ponts de la línia d'alta velocitat ferroviària i de l'autovia A-2 on es presenta un punt baix en el traçat.

Un cop superat el pont de l'A-2 la canonada es dirigeix cap al nord al costat occidental d'un camí paral·lel a l'A-2 allunyant-nos d'aquesta forma de la riera de Cervelló fins a girar per l'esquerra i endinsar-se al parc agrari del Llobregat passant per una sèrie d'arquetes fins just abans de l'enllaç de la carretera de la N-II amb la N-340 on gira cap a l'esquerra fins arribar novament al marge esquerre de la llera del riu. S'ha decidit no aprofitar el camí existent ja que en aquest es troba dues canonades de fibrociment que durant l'execució d'una possible rasa es podria provocar el trencament per descompressió d'aquestes.

Un cop a l'esquerra de la riera es passa per sota del pont de la N-II. Es va continuant pel marge esquerre passant per la zona del domini públic hidràulic fins arribar aproximadament al pk 1+020 on es creua la llera i just després del col·lector del carrer E del Polígon dels Frares, puja fins al carrer A del polígon industrial.

Després de passar pel carrer A del polígon dels Frares, anant pel carril d'aparcament segueix fins al carrer Puig Castellar fins a trobar-se a l'altura del dipòsit Planeta Blau on allí s'adjunta amb la canonada que prové de Can Nicasi. A partir d'aquest punt la rasa contindrà dues canonades una de fosa dúctil de 400 mm i una de polietilè de 200 mm.

Un cop passada la canonada de planeta blau la canonada descendeix per a creuar la riera de Cervelló i torna al marge esquerre de la riera, però ja fora del domini públic hidràulic i de la zona de policia.

A partir d'allí la canonada passa per una zona urbana que serà un futur parc urbà però respectant un rectangle que està destinat a una planificada futura edificació.

Passada aquesta zona urbana la canonada va discorrent per sòl rural fins arribar al Torrent del Fabricant el qual provoca un descens seguint d'un nou ascens per a tornar al marge esquerre de la riera de Cervelló. A continuació, ens trobem amb la riera de Rafamans salvant-la d'igual forma amb un punt baix. Superat aquest punt ens trobem amb el carrer 12 d'octubre en la base d'un dels ramals de la rotonda. El pas pel carrer 12 d'octubre es pretén realitzar amb el tall parcial del carrer i pas alternatiu d'aquest.

Passat aquest carrer la canonada transcorrerà per un camí de terres fins arribar al dipòsit de Can Nicasi on es realitzarà una urbanització. En aquesta part final s'adjuntarà amb la canonada que es dirigeix del dipòsit de Granja García transformant-se en una canonada triple, una canonada de 400mm de fosa dúctil i dos de 200mm de polietilè. També haurà de travessar la canonada de Can Mascaró amb un punt baix.

6.2 Canonada del dipòsit de Can Nicasi a Planeta Blau

6.2.1 Característiques de la canonada.

La canonada es tracta d'una canonada de polietilè PE100 PN10 DN200. Les diferents canonades s'uniran mitjançant juntes termosoldades.

6.2.2 Traçat de la canonada

Per a reducció de costos de construcció i per un millor ordenament de la xarxa d'aigua potable s'aprofita la rasa de la canonada de 400 mm per a col·locar la canonada de Can Nicasi a Planeta Blau. Així el traçat coincideix amb el de la canonada anterior en sentit invers tal com s'indica en l'apartat 6.1.2.2

6.3 Canonada del dipòsit de Can Nicasi a Granja Garcia

6.3.1 Característiques de la canonada i de la rasa tipus

La canonada es tracta d'una canonada de polietilè PE100 PN10 DN200. Les diferents canonades s'uniran mitjançant juntes termosoldades.

6.3.2 Traçat de la canonada

Per a reducció de costos de construcció i per un millor ordenament de la xarxa d'aigua potable s'aprofita la rasa de la canonada de 400 mm per a col·locar la canonada de Can Nicasi fins als voltants de Granja García. Així el traçat coincideix en bona part, amb el de la canonada anterior en sentit invers tal com s'indica en l'apartat 6.1.2.2. Als voltants de Granja García es desvia cap al sud fins arribar a Granja García.

6.4 Canonada del dipòsit de Can Nicasi a Can Guitart

6.4.1 Característiques de la canonada i de la rasa tipus

La canonada es tracta d'una canonada de polietilè PE100 PN10 DN315. Les diferents canonades s'uniran mitjançant juntes termosoldades.

6.4.2 Traçat de la canonada

D'acord a la cota del dipòsit de Can Nicasi +53 mca. Es fa necessari anar per la riera de Cervelló ja que aquesta està fortament encaixada pels dos marges i no es possible anar per fora de la riera i allí les cotes serien massa elevades.

Per tant la canonada quan surt de la plataforma de l'estació del dipòsit descendeix pel talús del marge esquerra de la riera de Cervelló fins arribar a la llera.

A partir d'aquí, es dirigeix aigua amunt per la llera on es troba fortament encaixada fins a trobar on acaba un camí que comença a la llera i va a parar al dipòsit de Can Guitart. Per disminuir l'afecció a la llera s'ha decidit aprofitar aquest camí.

6.5 Dipòsit de Can Nicasi

6.5.1 Vial d'accés

S'ha decidit aprofitar el camí existent que va cap a la parcel·la per evitar obrir un camí nou a terreny rústic i perquè coincidirà amb el traçat de tres canonades i així es facilitaran les obres futures de manteniment de la xarxa en aquest tram.

En el camí es realitzarà una capa de paviment de 20 centímetres de tot-ú amb un bombeig de l'1% cap al costat sud.

El drenatge superficial constarà d'una cuneta al costat nord i una altra al costat sud allí on vagi amb desmunt. Es projecta una obra de drenatge transversal en el seu punt baix on es creuà amb la riera de Can Mascaró.

6.5.2 Ubicació

La ubicació projectada es tracta d'una parcel·la municipal de Cervelló

6.5.3 Geometria del dipòsit

El Dipòsit es tracta d'un dipòsit de doble cambra circular de diàmetre exterior 32,74 metres. El dipòsit es divideix en dos cambres. La cambra interior es tracta d'un dipòsit circular de 21,40 metres de diàmetre interior el qual té una capacitat de 1.800 m³. La cambra exterior és el volum contingut entre la paret circular exterior que delimita el dipòsit i la paret interior que el delimita amb la cambra interior, tenint forma de corona delimitant-se per dos cercles concèntrics de 21,80 i 31,94 metres de diàmetre. La capacitat d'aquesta segona cambra és de 2.200 m³.

La divisió del dipòsit en dos parts permetrà poder executar treballs de neteja i desinfecció de dipòsits sense haver de tallar el servei.

La llosa del dipòsit és de 22 centímetres d'ample amb un armat de fi12 distribuïts en una malla de 15 x 15 centímetres. Es tracta d'una llosa circular de 2,74 metres d'ample.

La paret perimetral exterior té una altura de 5,80 metres i un diàmetre exterior de 32,74 metres i 25 centímetres d'espessor es tracta d'una paret postesada amb 15 tendons distribuïts al llarg de l'altura del mur.

La paret circular interior que divideix les dos cambres es tracta d'un mur de formigó postesat de 5,35 metres d'altura amb 11 tendons distribuïts al llarg de l'altura.

Per a la sustentació de la coberta es dissenyen 21 pilars de 45 x 45 centímetres distribuïts en una retícula de 6 x 6 metres. Cada pilar es recolza amb una sabata de 1,55 x 1,55 x 0,30 metres.

Sobre els pilars es dissenyen unes bigues prefabricades de 40 x 45 centímetres sobre el que es sustenten unes plaques alveolars de 20 centímetres més una capa de compressió d'espessor de 5 a 10 centímetres, la variació d'aquest espessor permet la creació de pendents per a un correcte drenatge de la coberta.

Per sobre aquesta capa es col·loca una làmina impermeable de betum elastomèric amb armadura de feltre de polièster. Tot i aquesta làmina ja és teòricament autoprotegida es posen 10 centímetres de graves per a major protecció de la làmina amb un geotèxtil que separa els dos elements.

6.5.4 Drenatge i subdrenatge

Per a un correcte drenatge de la zona del dipòsit s'han considerat els següents elements:

Drenatge exterior.

S'ubica en l'exterior de la urbanització i es tracta d'una cuneta de guarda en terres. El seu objectiu és impedir que l'aigua provinent dels terrenys de fora de la urbanització no arribin a entrar en aquesta. Aquesta cuneta té dues sortides. Pel costat oest es desguassà al terreny existent i per la part est continua amb el camí d'accés.

Cobertes de dipòsit i caseta de vàlvules.

S'ha projectat un sistema d'impermeabilització de coberta i de drenatge d'aquesta amb làmina impermeabilitzant més graves. Els elements d'evacuació d'aigua són buneres amb baixants que van a parar a arquetes conduïdes a pous de registre o a la cuneta perimetral del dipòsit.

Cuneta paral·lela a la caseta de cloració:

Es projecta una cuneta entre el camí de servei i la caseta de cloració per interceptar l'aigua i conduir-la a la cuneta perimetral.

Cuneta perimetral del dipòsit:

Voreja a tot el dipòsit, es tracta i recull tan aigües de camí de servei com dels baixants de les cobertes. Van a parar a dos pous de registre.

Cuneta final zona formigonada:

Es troba formigonada al final de la zona formigonada i té com objecte recollir les aigües pluvials per a portar-les a l'arqueta de sortida.

Com a elements de subdrenatge es comenten els següents:

Drens sota dipòsit:

Es tracta de drens ranurats de diàmetre 110 mm que tenen com objecte recollir tota l'aigua que pugui haver per sota del dipòsit. Cada sortida del dren ranurat serà observable de forma independent en pou de registre.

Dren perimetral dipòsit.

Es tracta del dren perimetral del dipòsit que té com a objecte recollir les aigües subterrànies que puguin entrar des de fora del dipòsit.

Dren cambra de vàlvules.

S'ubica un dren a la cambra de vàlvules just per sobre de la puntera de la sabata amb la finalitat de recollir l'aigua que es pogués trobar sota el dipòsit.

6.5.5 Cambra de claus

Aigua amunt de la cambra de claus tenim una arqueta de derivació la funció de la qual és doble, per una banda proporcionar un punt de connexió en cas que es decidís crear un bombament per impulsar l'aigua cap a Vallirana i per un altre com a punt d'injecció per la cloració i de subministrament d'aigua potable per l'electrocloració.

La cambra de claus es compon dels següents elements:

Obra civil:

L'obra civil de la caseta de vàlvules consta d'una llosa de trenta centímetres d'espessor i una puntera sortint de la paret de 50 centímetres. L'armat d'aquesta llosa serà de fi12 cada 15 centímetres. Les parets de la caseta seran també d'un gruix de 30 centímetres amb un armat de fi12 cada 15 centímetres. La paret contigua al dipòsit estarà separada d'aquest mitjançant un porexpan de 2 centímetres de forma que els dos elements treballin de forma independent.

El sistema de coberta és el mateix que el del dipòsit.

Canonada d'entrada al dipòsit:

Just abans de que la canonada d'entrada traspassi el mur de la caseta de vàlvules aquesta té una reducció de 400 a 300 mm. Un cop dins d'aquesta trobem una vàlvula de papallona manual amb l'objectiu de interrompre el subministrament d'aigua al dipòsit. Tot seguit, respectant els diàmetres necessaris trobem un cabalímetre electromagnètic que serà el responsable

d'indicar quin cabal està entrant en tot moment. A continuació es troba una derivació de 150 mm amb vàlvula de comporta manual que serà el que permetrà un desguàs d'aquesta, el qual entraria en funcionament en la neteja i desinfecció del ramal de 400 mm. Amb posterioritat la canonada es divideix en tres, per una banda un by-pass amb la sortida i per una altra banda les dues entrades a les cambres del dipòsit amb una vàlvula de papallona motoritzada per cadascuna que seran les que en funcionament habitual permetran o no l'entrada d'aigua a les cambres.

Canonada de sortida del dipòsit.

L'aigua pot provenir de tres orígens diferenciats a la canonada de sortida: per una banda del by-pass de l'entrada i per altra de cadascuna de les dues cambres del dipòsit. Cadascuna de les canonades de sortida de les cambres disposen d'una vàlvula de papallona motoritzada que permet l'obertura i interrupció del servei de sortida. Un cop conflúides les diferents canonades d'origen en una de sola es divideixen en dos ramals diferenciats segons la població que abasteixin, és a dir segons si van a Cervelló o La Palma de Cervelló.

El ramal esquerra o de La Palma de Cervelló constà d'una canonada de 200 mm amb un cabalímetre i dues vàlvules de comporta que permeten aïllar aquest per tema de manteniment.

El ramal dret o de Cervelló consta d'una canonada de 300 mm disposa d'un cabalímetre amb una vàlvula de tancament ubicada aigua amunt, mentre que aigua avall aquest es divideix en dos ramals, un de 200 mm que segueix recte que aniria cap al dipòsit del Planeta Blau amb una vàlvula de comporta manual de seccionament i un ramal que gira cap a la dreta amb direcció a Can Guitart i que disposa d'una vàlvula de papallona manual.

Canonada de desguàs:

A la canonada de desguàs conflueixen tres canonades diferents: la primera es tracta de la del desguàs de la canonada d'entrada anteriorment mencionada amb una vàlvula de comporta manual, les altres dos es corresponen als desguassos de les cambres amb una vàlvula de comporta per cadascuna de les dos cambres. Un cop conflueixen les tres canonades en una de sola van a abocar a un pou de registre prefabricat del 1200 ubicat al costat de la caseta de vàlvules.

By-pass:

Es projecta un by-pass entre l'entrada i la sortida del dipòsit amb canonada de 300 mm i una vàlvula de papallona motoritzada.

Sobreeixidors:

Els sobreeixidors d'emergència van a parar a una arqueta fora de la casa de vàlvules.

6.5.6 Electrocloració

S'ha dissenyat una electrocloració dins del recinte del dipòsit per a poder incrementar la concentració en que arribaria en el dipòsit que s'estima en 0,5 ppm, fins a 1 ppm.

La injecció del hipoclorit es produeix en la canonada d'entrada al dipòsit. El sistema constarà de dos analitzadors de clor. Un a l'entrada del dipòsit després de la injecció de clor i un altre a la canonada de sortida.

També hi haurà una presa d'aigua des de la canonada principal per al funcionament de l'electrocloració.

El sistema s'ha dissenyat per al subministrament d'aigua a Cervelló i La Palma de Cervelló. No obstant, per al càlcul del volum dels dipòsits s'ha tingut en compte un subministrament extra de 3500 m³/dia per a Vallirana, sent els dipòsits de hipoclorit i salmorres plantejats de 1.000 i 890 litres respectivament.

6.5.7 Instal·lacions elèctriques, automatismes i telecontrol.

L'abast de les instal·lacions elèctriques i d'automatització per al funcionament del dipòsit, inclouran:

- Definició de les instal·lacions elèctriques necessàries per dotar de corrent elèctric els equips i les instal·lacions auxiliars
- Definició dels automatismes i control dels equips associats al dipòsit.

Caldrà realitzar una nova instal·lació d'enllaç per al subministrament elèctric del recinte del dipòsit, d'acord a les especificacions i normativa de la companyia distribuïdora de la zona.

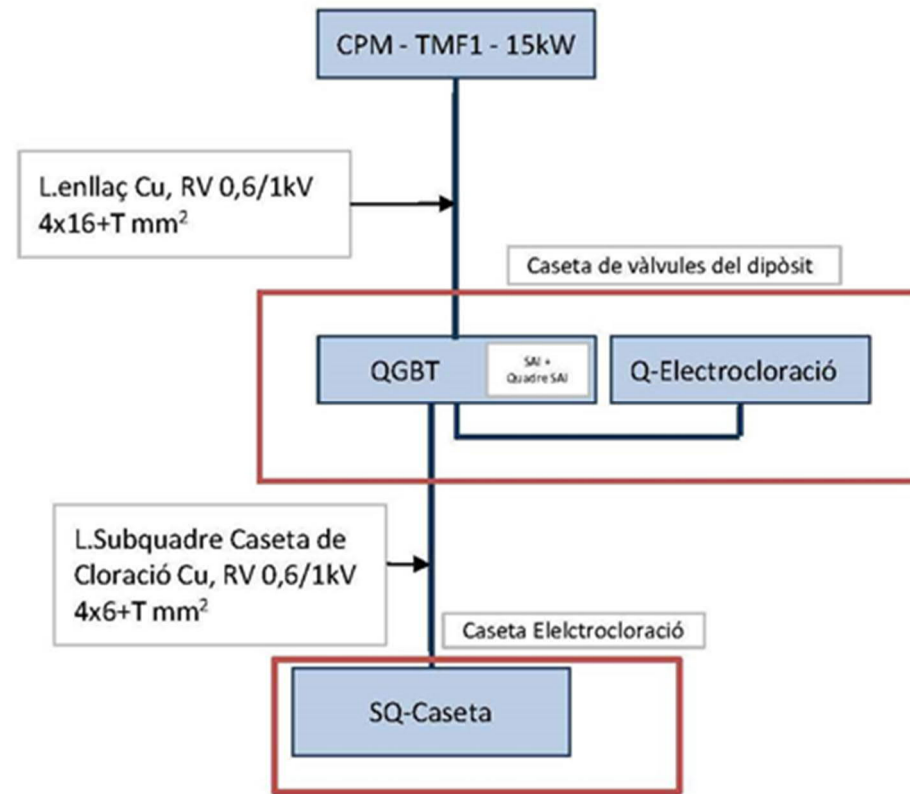


Figura 2: Esquema instal·lació d'enllaç

La instal·lació elèctrica i d'automatització inclourà els següents equipaments:

- Quadres de distribució d'energia
- Cablejat potència
- Sistemes d'instal·lació (safates i tubs)
- Preses de corrent
- Enllumenat en caseta de vàlvules, caseta de cloració i zones exteriors
- Alimentació al sistema de cloració
- Cablejat de 5 actuadors automàtics per vàlvules de seccionament motoritzades
- Cablejat de 3 cabalímetres
- Alimentació de 4 sondes de nivell
- Alimentació de 3 Transmissors de pressió en canonada
- Sondes de detecció d'H₂
- SAI
- Sistema de detecció d'intrusisme
- Sistema de control i supervisió.

L'abast de la instal·lació de control inclourà:

- Muntatge de PLC
- Programació de PLC
- Cablejat control

- Sistemes d'instal·lació (safates i tubs)
- Programació SCADA (a càrrec d'ATL)

EQUIPS	Uts	D.I				D.O	A.I		A.O
		Obert/Tancat	Protec. Elèctr.	Limitador Parell	Polsos	Obert/Tancat	Posició obert/tancat	Valor instantani	Posició obert/tancat
VÀLVULES MOTORITZADES	5	5	5	5	-	5	5	-	5
CABALÍMETRES	3	-	3	-	3	-	-	3	-
MESURADORS DE NIVELL ULTRASÒNICS	4	-	4	-	-	-	-	4	-
		6	13	6	3	6	6	7	6
		28				6	13		6

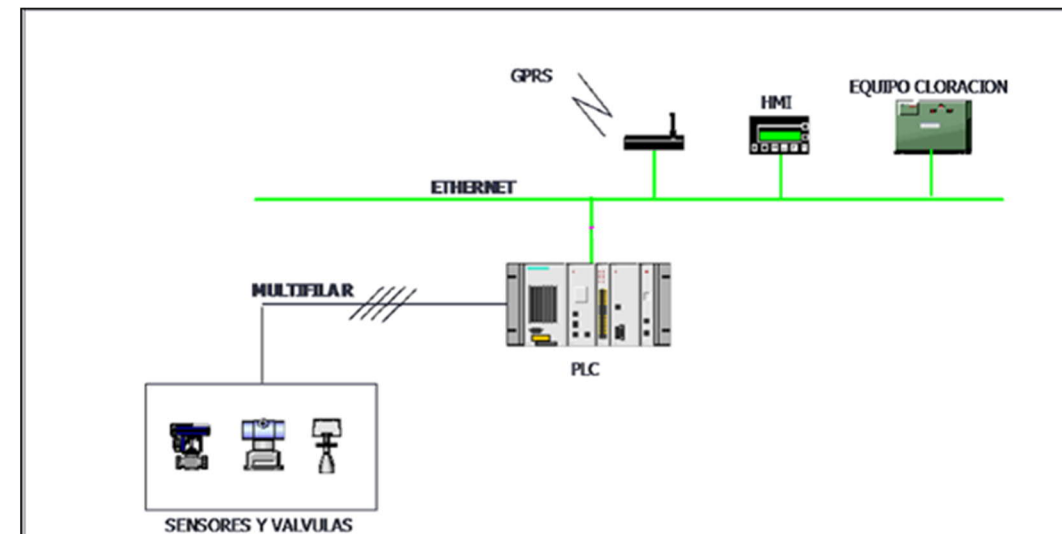


Figura 3: Esquema equips

6.5.8 Urbanització

Es planteja un recinte tancat amb tanca tipus corporativa dels dipòsits d'ATL per sobre d'un muret de formigó.

S'ha plantejat una porta lliscant motoritzada de cinc metres d'ample.

Es diferencien entre tres tipus de paviments a la zona:

- Paviment de formigó: es tracta de la zona a ubicar a l'entrada de la urbanització i serà la zona on es produirà la zona de trànsit i aparcament de vehicles al dipòsit.

- Paviment tot-ú: a ubicar en el camí de serveis i en la zona d'emplaçament de la futura estació de bombament a Vallirana.
- Terra vegetal: tota la zona restant tant a dins com fora de la tanca on es procedirà a realitzar les sèmres i plantacions.

6.5.9 Tractament paisatgístic.

Es preveu portar a terme diferents tipus de tractaments per a la restauració paisatgística, que són els següents:

- Tractament 1: Talús al nord del nou dipòsit de Can Nicasi
- Tractament 2: Superfícies planeres circumdants al nou dipòsit de Can Nicasi
- Tractament 3: Superfícies d'esbrossada

Tractament 1: Talús al nord del nou dipòsit de Can Nicasi

Aquest tractament es realitzarà a tot el talús que quedarà a la part nord del nou dipòsit, més proper al vial per sota de la N-340. La funció del tractament és, en primer lloc, retirar les capes de residus abocats (runams, terres, etc.) per proporcionar una potència de sòl mínimament adequat per fer viable la implantació i el desenvolupament de la vegetació. En segon lloc, el tractament es realitza per evitar l'erosió del talús i, finalment, per contribuir a la integració paisatgística del dipòsit a l'entorn. El tractament consistirà en les següents operacions:

- Sanejament i retirada de material residual del talús nord del dipòsit de Can Nicasi: es retiraran totes les runes, terres i altres residus que es puguin haver abocat en un fondària mínima d'1 m o fins a trobar la capa superficial del sòl original previ als abocaments.
- Aportació i estesa d'1 m de terres adequades per al desenvolupament de la vegetació, la part més superficial de la qual serà terra vegetal de l'obra.
- Aportació d'una esmena orgànica en els primers 30 cm, que es barrejarà amb la terra vegetal aportada.
- Plantació d'arbres i arbustos, alzines, ullastres i llentiscles.
- Hidrosembra de tota la superfície a restaurar

Tractament 2: Superfícies planeres circumdants al nou dipòsit de Can Nicasi

Aquest tractament es realitzarà a les zones planeres circumdants al nou dipòsit, concretament a l'àrea que queda entre la part superior del talús (descriu al tractament 1) i el vial d'accés a la urbanització de la Torre Vileta, i les àrees al peu del mateix talús properes al dipòsit. La funció del tractament és, en primer lloc, retirar les capes de residus abocats (runams, terres, etc., sobre tot en els monticles existents) i, en el seu lloc, aportació de terres adequades per proporcionar una potència de sòl mínimament adequat per fer viable la

implantació i el desenvolupament de la vegetació. El tractament es realitzarà per contribuir a la integració paisatgística del dipòsit a l'entorn.

Les actuacions previstes en aquest tractament són les següents:

- Sanejament i retirada de material residual: es retiraran les runes, terres i altres residus que es puguin haver abocat en aquesta zona, en un fondària mínima d'1 m o fins a trobar la capa superficial del sòl original previ als abocaments.
- Aportació i estesa d'1 m de terres adequades per al desenvolupament de la vegetació, la part més superficial de la qual serà terra vegetal de l'obra.
- Aportació d'una esmena orgànica en els primers 30 cm, que es barrejarà amb la terra vegetal aportada.
- Plantació d'arbustos. Ullastres, llentiscles i ginestes.
- Hidrosembra de la superfície a restaurar

Tractament 3: Superfícies d'esbrossada

Aquest tractament es realitzarà en totes les superfícies on s'hagi realitzat una esbrossada de vegetació (inclòs el talús descrit en el tractament 1 i les superfícies del tractament 2) en l'àmbit d'actuació com a conseqüència del moviment de terres. L'objectiu és evitar l'erosió del sòl i integrar paisatgísticament aquestes superfícies en l'entorn.

Les actuacions previstes a dur a terme són les següents:

- Aportació i estesa de terra vegetal a les zones que s'hagin desbrossat.
- Hidrosembra de tota la superfície a restaurar

Per a una millor integració amb l'entorn es pintarà el dipòsit i la caseta de color RAL 7002 i la coberta es reblirà de graves de riu. Aquesta quedarà per sota del nivell de la carretera el que permetrà reduir el seu impacte visual conjuntament amb el tractament paisatgístic a nivell de plantacions plantejat.

7 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Conducció a Dipòsit Can Nicasi	
Cabal	146 l/s
Demanda diària sense Vallirana	4.200 m3/dia
Demanda diària amb Vallirana	7.700 m3/dia
Longitud	2.674 m
Diàmetre	400 mm
Material	Fosa dúctil
Canonades de Dipòsit Can Nicasi a existents	
Conducció PEAD 100 DN315 PN10	528 m
Conducció PEAD 100 DN200 PN10	1.114 m
Dipòsit Can Nicasi	
Capacitat	4.000 m3
Cota mitja representativa de la solera	53 msnm
Cota nivell màxim d'aigua	58 msnm
Alçada mitja màxima d'aigua	5 m
Tipologia estructural	Circular. Formigó postesat.

8 SERVEIS AFECTATS

La metodologia per a la valoració de les possibles afeccions ha consistit en la recopilació de tota la informació de les companyies i/o organismes que es poden veure afectats per les obres, anàlisis de la informació i les interferències, i finalment definició de la solució per garantir el funcionament de cada servei i la seva corresponent valoració econòmica.

Mitjançant la plataforma electrònica ACEFAT s'ha obtingut la informació de les següents companyies:

- Aigües de Barcelona
- Aigües de Sant Vicenç dels Horts
- ENDESA
- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)
- Nedgia
- ONO
- SOREA
- Telefònica

Amb les següents companyies/organismes s'ha obtingut la informació mitjançant correspondència o correu electrònic

- REE
- CLH

- ENAGAS
- Aigües de Barcelona - Sanejament
- Cementos Molins

També s'ha demanat informació sobre les cimentacions dels ponts a creuar per sota en la riera de Cervelló a les següents entitats:

- ADIF
- FGC
- Demarcació de carreteres (Ministerio de Fomento)
- Diputació de Barcelona.

Per a poder determinar en obra més exactament la localització de serveis afectats s'ha plantejat la realització d'una campanya de georadar, la qual serà necessària abans de procedir a la comanda de les canonades de fundació dúctil, principalment els accessoris com colzes.

9 PLANEJAMENT URBANÍSTIC

S'han realitzat reunions tant amb els ajuntaments de Sant Vicenç dels Horts com Cervelló de les que es van poder treure les següents conclusions:

- La zona on es planteja el dipòsit es un parcel·la de titularitat municipal de Cervelló catalogada com a sòl no urbanitzable.
- La distància des de l'autovia fins al dipòsit projectat és superior a 100 metres, així com la distància entre la N-340 i el dipòsit a 50 metres, pel que el dipòsit projectat està fora de la zona d'afecció viària.
- S'ha considerat pel traçat de les conduccions el nou equipament a edificar com es mostra en la imatge següent:

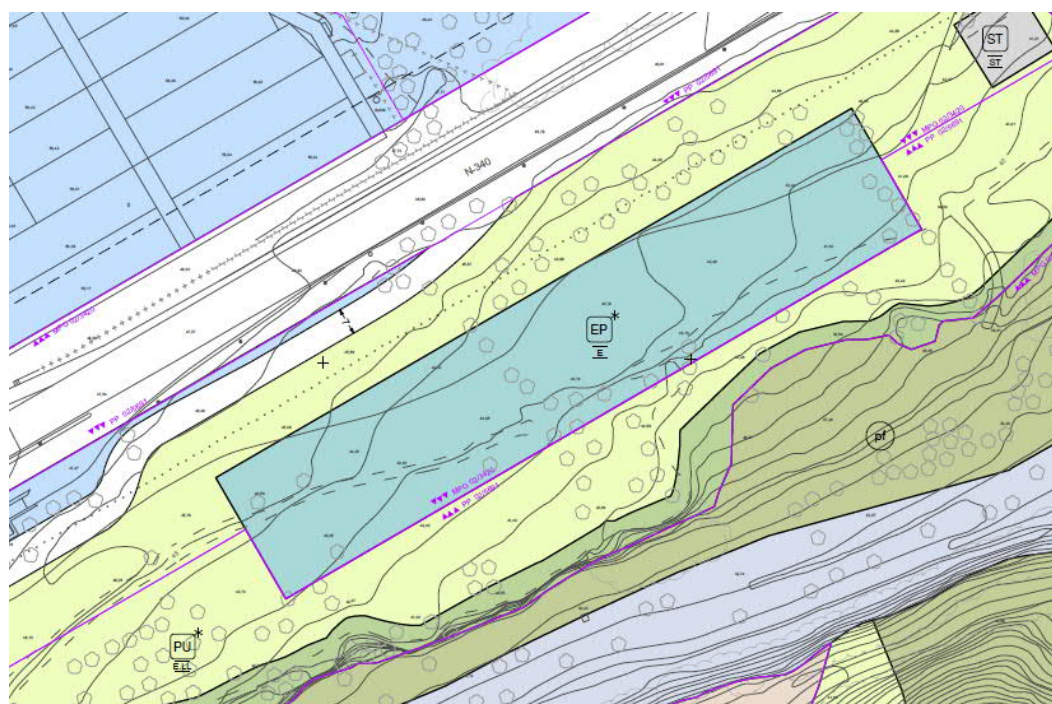


Figura 4: Edificació planificada en el terme municipal de Cervelló

10 OCUPACIONS TEMPORALS I EXPROPIACIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present Projecte es defineixen tres tipus d'afeccions: ocupació definitiva ("Autorització d'ocupació permanent" en terrenys de titularitat pública), ocupació temporal ("Autorització d'ocupació temporal" en terrenys de titularitat pública) i la imposició de la franja de servitud ("Autorització de pas permanent d'aqüeducte" en terrenys de titularitat pública).

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen als termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

La valoració de les diferents afeccions s'estima en 20.165,83 euros.

11 ESTUDI AMBIENTAL

S'ha comprovat que el projecte no és susceptible de ser sotmès al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada, ja que l'activitat que es projecta no es troba ni a l'annex I ni al II de la Llei 1/2013, d'avaluació ambiental, ni es troba dins de cap espai protegit Xarxa Natura 2000. L'àmbit del projecte correspon a una zona periurbana, entre la N-340 i la riera de Cervelló, en tot cas allunyada dels espais naturals protegits (el més proper es troba aproximadament a 1 km cap a l'est). S'ha realitzat una anàlisi dels diferents vectors ambientals (qualitat atmosfèrica i acústica, vegetació i hàbitats, patrimoni cultural, etc.) i els resultats més destacables són els següents:

- Pel que fa a la qualitat acústica, molta part de l'obra es construirà en una zona de sensibilitat acústica baixa, en estar a tocar d'infraestructures del transport.
- El curs principal d'aigua superficial de l'àmbit és la riera de Cervelló, la qual es troba en un estat general dolent. D'altra banda, hi ha presència d'un aqüífer protegit en el tram proper a l'aflluència de la mateixa riera al riu Llobregat.
- En relació a la vegetació i als hàbitats, només la zona del tram baix la llera de la riera de Cervelló i una franja del marge dret de la mateixa riera en la part més occidental de l'àmbit hi ha HIC no prioritaris. Cal tenir present que els municipis on es projecten les obres (Cervelló i Sant Vicenç dels Horts) han estat declarats d'alt risc d'incendi segons el Decret 64/1995, i que gran part de l'àmbit es troba dins del perímetre de protecció prioritària anomenat Muntanyes de l'Odal.
- Pel que fa a la fauna, l'àmbit es troba en una zona de protecció de l'avifauna per a la reducció de riscos d'electrocució.
- En relació al patrimoni cultural, a la zona se n'han descrit diferents elements del patrimoni arquitectònic, arqueològic i paleontològic. Els dos primers no es veuen afectats per l'actuació, però en relació al patrimoni paleontològic, a la banda occidental de la zona d'obres s'ha descrit una geozona (espai d'interès geològic) anomenada *Jaciments fossilífers de la Torre Vileta*, que ha proporcionat fòssils de graptòlits. Puntualment, alguns estrats en contenen amb abundància i molt ben conservats.
- Finalment, la protecció envers la contaminació lluminosa en aquesta àrea és moderada o alta.

En relació a l'estudi dels aspectes ambientals o impactes, es conclou que són normalment compatibles o moderats (per exemple, en relació a la possible contaminació al medi hidrològic i al sòl pels potencials vessaments accidentals d'hidrocarburs, productes químics, etc.; en relació a l'emissió de soroll, per la maquinària que treballi durant la fase d'obra, o pel que fa a la vegetació, per l'escassa afectació prevista als HIC no prioritaris). En el cas del perill d'incendis forestals s'ha considerat però, un impacte sever, ja que l'obra es projecta en municipis declarats d'elevat risc d'incendi forestal i es troba dins d'un perímetre de protecció prioritària. Pel que fa a la protecció de l'avifauna per la reducció de riscos d'electrocució, no es preveu cap impacte, ja que no es projecta la construcció de cap línia elèctrica. Finalment, pel que fa al patrimoni cultural l'impacte seria en general compatible, però podria arribar a ésser sever en el cas del patrimoni paleontològic.

Previ a l'inici de les obres s'haurà de realitzar un estudi previ dictaminant les mesures correctores en fase d'obra i demanar informe del Departament de Cultura.

Es proposen també una sèrie de mesures preventives i correctores per prevenir o minimitzar els impactes, com ara l'abalisament de l'obra en tot el seu perímetre, per tal de protegir i prevenir els impactes sobre el medi hidrològic, el sòl i la vegetació (HIC), i el patrimoni cultural; una sèrie de mesures encaminades a prevenir la contaminació de l'aigua i del sòl (delimitació de les zones de parc de maquinària i instal·lacions auxiliars en àrees planes, allunyades dels cursos d'aigua, sobre una zona pavimentada, i la disposició de

basses de recollida d'aigües de rentat de les formigoneres o de les cisternes de formigó); la separació i selecció de les diferents tipologies de residus de la construcció i demolició, amb especial cura amb la selecció i emmagatzematge dels residus perillosos; la realització dels treballs en horari diürn, respectant la normativa vigent; la consideració de les mesures preventives establertes al Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals; la retirada de residus abocats de forma incontrolada a la zona de Can Nicasi que es vegi afectada per l'obra, amb la corresponent restauració paisatgística posterior (tot definint diferents tractaments en funció de la zona a restaurar), i la realització d'un estudi paleontològic previ, un projecte d'intervenció, la realització d'una intervenció paleontològica de control a peu d'obra durant el moviment de terres i, en el seu cas, el plantejament d'algun mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en aquells nivells de la secció estratigràfica que es determinessin.

12 AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÉS NATURAL I ZMT

12.1 Llera Pública

En el traçat de diferents conduccions definides en el present Projecte es produeixen afeccions a la llera de les rieres existents en l'àmbit d'actuació (riera de Cervelló i riera de Corbera).

A la següent imatge es mostren els diferents trams on es produeixen afeccions a llera (en blau es mostra el Domini Públic Hidràulic i en vermell el traçat de les conduccions)



Figura 5: Domini Públic Hidràulic a l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El traçat de les conduccions a la llera ha estat indispensable degut als següents condicionants:

- Evitar la interferència amb altres serveis existents (línies d'aigua amb canonada de fibrociment amb perill de ruptura d'aquesta i de gas principalment) que recorren de manera paral·lela al curs de la riera de Cervelló.
- Condicionant geomètric per a garantir el correcte funcionament hidràulic de la conducció que abasteix el dipòsit de Can Guitart. Per evitar el traçat

a la llera la conducció assoliria una cota molt elevada que no garantiria el correcte funcionament d'un sistema per gravetat com el plantejat.

En tots els trams on s'afecta la llera s'ha realitzat un estudi de l'erosió provocada per una avinguda i s'ha proposat la instal·lació de la canonada amb una profunditat mínima suficient per evitar que quedi descoberta. En tots els casos aquesta profunditat ha estat superior a un metre sobre la clau de la canonada. A més a més per a garantir una protecció addicional en aquests trams es proposa la instal·lació de les canonades embegudes en un dau de formigó.

12.2 Espais d'interès

En relació als espais d'interès protegits, la zona d'actuació no es troba ubicada a cap tipus d'espai d'interès.

12.3 ZMT:

No s'afecta a la zona marítime-terrestre.

12.4 Altres figures de protecció.

No existeixen Zones Especials de Protecció Especial (ENPE) als voltants dels àmbits d'actuació del present projecte.

13 INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

El dipòsit de Can Nicasi es troba fora de la zona inundable, no obstant les canonades si que es troben en bona part en zones inundables i fins i tot en part de la llera. A continuació s'adjunta figura on s'observa la traça de la figura i la determinació de les zones inundables.

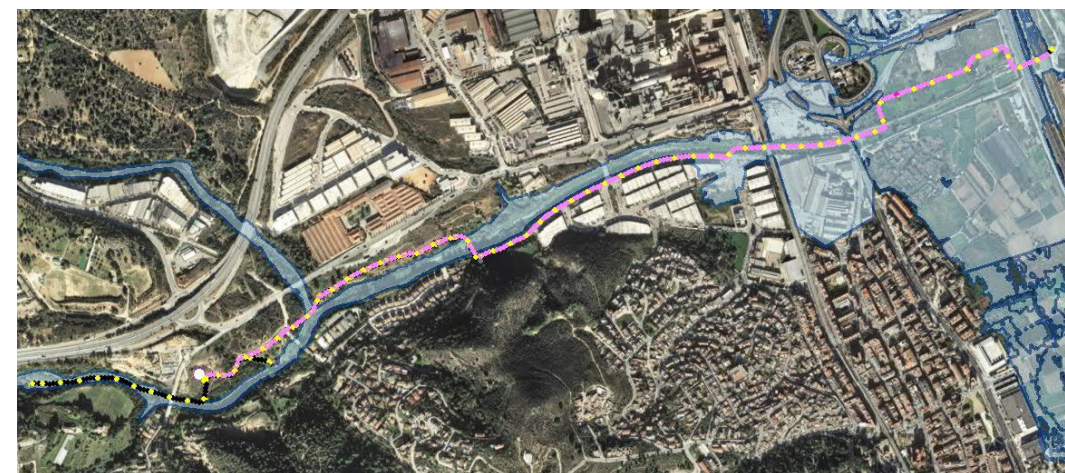


Figura 6: Zones inundables a l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment dels articles 25, 26, 27, 28, 29, 36 i 1 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre pel que s'aprova el *Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques* i de l'article 65 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el *Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic*, i en compliment del Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost pel que es modifiquen determinats preceptes del *Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques*, a continuació es proposa la classificació que s'ha d'exigir als Contractistes per admetre'ls a la licitació de l'execució d'aquestes obres.

- Grup E: Obres Hidràuliques
 - o Subgrup 1: Abastaments i sanejaments
 - o Categoria: 5.

15 REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 89 del TRLCSP no es preveu revisió de preus, donat que el termini d'execució de les obres és de dotze mesos.

16 GESTIÓ DE RESIDUS

A l'Annex núm. 19 del present Projecte s'inclou l'Estudi de Gestió de Residus amb la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, per tal de fer una estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició i les mesures necessàries per a la prevenció de residus en l'obra.

17 SEGURETAT I SALUT

A l'Annex núm. 17 del present Projecte s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com definir els locals preceptius d'higiene dels treballadors. Aquest estudi proporcionarà les directrius per a la elaboració del corresponent Pla de Seguretat i salut i facilitarà el seu desenvolupament d'acord amb el Reial Decret, 1627/1997, de 24 de octubre.

En el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, es regulen les obligacions del promotor, projectista, Coordinador de Seguretat, subcontractistes i treballadors autònoms pel que fa a la prevenció d'accidents laborals. Amb base a aquest

estudi, l'empresa o empreses adjudicatària/es de les obres desenvoluparà/n el/s Pla/ns de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran les previsions contingudes en aquest estudi.

Aquest document s'haurà de presentar obligatòriament a l'Autoritat laboral per a la concessió de l'obertura del Centre de treball, i estarà a disposició permanent de la inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 12 mesos i 15 obrers com a màxim, destinant a tal efecte una partida de QUARANTA-CINC MIL TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS. (45.328,05 €).

18 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les actuacions definides al present Projecte és DOTZE (12) mesos a partir de la data de signatura de l'Acta de Replanteig.

19 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment del darrer paràgraf de l'article 127 del Reglament General de Contractació es posa de manifest que el present Projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint a l'article 125 de l'esmentat Reglament, donat que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per a la correcta explotació de l'obra, sent susceptible d'ésser lliurades a l'ús públic.

20 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels següents documents:

- Document número 1: Memòria i annexos
 - o Memòria
 - o Annex 1: Característiques principals del projecte.
 - o Annex 2: Antecedents.
 - o Annex 3: Estudi d'alternatives.
 - o Annex 4: Topografia
 - o Annex 5: Procediments constructius.
 - o Annex 6: Geologia i geotècnia.
 - o Annex 7: Reportatge fotogràfic.
 - o Annex 8: Càlculs hidràulics.
 - o Annex 9: Càlcul d'estructures.
 - o Annex 10: Traçat
 - o Annex 11: Càlculs elèctrics i automatització
 - o Annex 12: Serveis afectats
 - o Annex 13: Instal·lacions.
 - o Annex 14: Pla d'obra valorat.

- o Annex 15: Justificació de preus
- o Annex 16: Expropiacions
- o Annex 17: Estudi de seguretat i salut.
- o Annex 18: Mesures correctores.
- o Annex 19: Gestió de residus.
- o Annex 20: Afecció a llera, PEIN i ZMT.
- o Annex 21: Pla de control de qualitat.
- o Annex 22: Pressupost per al coneixement de l'Administració.
- o Annex 23: Criteris Sanitaris de la qualitat de l'aigua.
- Document número 2: Plànols
 - o Plànol 1. Índex, situació i emplaçament
 - o Plànol 2. Planta general de les obres
 - o Plànol 3. Esquema hidràulic
 - o Plànol 4. Plànol topogràfic
 - o Plànol 5. Canonades
 - o Plànol 6. Dipòsit Can Nicasí
 - o Plànol 7: Mesures correctores
 - o Plànol 8: Serveis afectats
 - o Plànol 9. Expropiacions
- Document número 3: Plec de prescripcions
 - o Compliment de la normativa vigent
 - o Plec de prescripcions generals
- Document número 4: Pressupost
 - o Amidaments
 - o Quadre de preus número 1
 - o Quadre de preus número 2
 - o Pressupost general
 - o Resum del pressupost
 - o Últim full

21 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		3.066.818,56 €
13% Despeses generals SOBRE	3.066.818,56 €	398.686,41 €
6% Benefici industrial SOBRE	3.066.818,56 €	184.009,11 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA EXCLÒS)		3.649.514,08 €
21% IVA PEC SOBRE	3.649.514,08 €	766.397,96 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)		4.415.912,04 €
4% Direcció d'obra sobre	3.649.514,08 €	145.980,56 €
Pla de control de qualitat		68.957,48 €
SUBTOTAL D.O. + C.Q. SENSE IVA		214.938,04 €
21% IVA SOBRE	214.938,04 €	45.136,99 €
SUBTOTAL D.O. + C.Q. (IVA INCLÒS)		260.075,03 €
EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUDS		20.165,83 €
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		4.696.152,90 €

Aquest pressupost per a coneixement de l'administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de QUATRE MILIONS SIS-CENTS NORANTA-SIS MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS.

Barcelona, abril del 2019

Director del Projecte

Autor del Projecte

Ignacio Monzón Fueyo
Enginyer de camins, canals i ports
ATL

Antoni Alcobé Picoy
Enginyer de camins, canals i ports
TYPESA

ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	DADES GENERALS.....	4
3	DADES DE PARTENÇA PEL DIMENSIONAMENT.....	4
4	ELEMENTS PRINCIPALS	4
4.1	CONDUCCIÓ FOSA DÚCTIL DN400	4
4.1.1	Treballs previs	4
4.1.2	Moviments de terres	4
4.1.3	Canonades i peces especials	4
4.1.4	Arquetes.....	5
4.1.5	Reposició de paviments.....	5
4.1.6	Serveis afectats.....	5
4.2	CAMÍ D'ACCÉS AL NOU DIPÒSIT	5
4.3	NOU DIPÒSIT	5
4.3.1	Dades generals	5
4.3.2	Moviment de terres.....	5
4.3.3	Drenatge i subdrenatge	5
4.3.4	Estructures.....	5
4.3.5	Canonades i equips.....	5
4.3.6	Urbanització	5
4.4	NOVES CONDUCCIONS DE CONNEXIÓ.....	5
4.4.1	Conduccions.....	5
4.5	MESURES CORRECTORES	5

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten a mode de resum les principals característiques tècniques de les infraestructures definides al present Projecte.

2 DADES GENERALS

Termes municipals afectats	Sant Vicenç dels Horts i Cervelló
Comarques afectades	Baix Llobregat
Província	Barcelona
Tipus d'obra	Conduccions i dipòsit d'aigua potable

3 DADES DE PARTENÇA PEL DIMENSIONAMENT

Conducció	
Cabal	146 l/s
Diàmetre nominal	400
Material	Fosa dúctil
Dipòsit	
Capacitat	4.000 m ³
Cota mitja representativa de la solera	53 msnm
Cota nivell màxim d'aigua	58 msnm
Alçada mitja màxima d'aigua	5 m
Tipologia estructural	Circular. Formigó postesat

4 ELEMENTS PRINCIPALS

4.1 Conducció fosa dúctil DN400

4.1.1 Treballs previs

Esbrossada	22.555 m ²
Demolició de paviment asfàltic	1.192 m ²
Fresat de mescla bituminosa	10.319 m ²

4.1.2 Moviments de terres

Excavacions	
Excavació rasa terres a abocador	10.765 m ³
Excavació rasa terres aplec	1.196 m ³
Excavació rasa roca a abocador	393 m ³
Excavació rasa roca aplec	-
Estrebada de rasa	3.120 m ²
Reblerts	
Subministrament sorra	1.959 m ³
Reblert amb formigó	480 m ³
Reblert d'excavació pròpia	1.196 m ³
Reblert d'aportació	8.217 m ³

4.1.3 Canonades i peces especials

Canonada	
Diàmetre nominal	400
Material	Fosa dúctil

Canonada	
Longitud	2.674 m
Peces especials	
Colzes de 90°	2 u
Colzes de 45°	18 u
Colzes de 22.5°	15 u
Colzes de 11.25°	10 u

4.1.4 Arquetes

Arquetes per a ventosa	5
Arquetes per a desguàs	3
Obra civil	
Formigó armat	147 m³
Acer	16.159 kg
Equips electromecànics	
Ventoses tri-funcionals DN80	6 ut
Vàlvula comporta DN80	9 ut
Rodet de desmuntatge DN80	3 ut

4.1.5 Reposició de paviments

Paviment mescla bituminosa	1.517 t
Formigó en massa	451 m³
Reg d'imprimació	10.319 m²

4.1.6 Serveis afectats

Execució de creuaments	29 u
Instal·lació de tanca	108 m
Substitució canonada existent	80 m

4.2 Camí d'accés al nou dipòsit

Desmunt	175 m³
Terraplenat	174 m³
Tot-u	189 m³
Drenatge cuneta	35 m

4.3 Nou dipòsit

4.3.1 Dades generals

Capacitat	1.800 + 2.200 m³
Tipologia estructural	Circular. Formigó postesat
Dimensions cambra interior	Cercle de 21.4 metres de diàmetre
Dimensions cambra exterior	Corona entre 21.8 i 31.94 m diàmetre

4.3.2 Moviment de terres

Tala d'arbres	9 unitats
Excavació roca	1.070,3 m³
Excavació terra	3.675,9 m³
Rebliment trasdós murs	619,7 m³

4.3.3 Drenatge i subdrenatge

Pous de registre	4 unitats
Drenatge tub PVC ranurat DN110	149,7 m
Claveguera PEAD ranurat DN400	81 m
Drenatge tub PVC ranurat DN160	84 m

4.3.4 Estructures

Formigó projectat en sec HMP-35	1.852,6 m²
Armadura per a postesat	2.392,9 m
Lloses alveolars	841,4 m²
Viga de formigó armat HA-40	136 m

4.3.5 Canonades i equips

Tubs i peces d'acer S-275JR	10.693,7 kg
Vàlvula de papallona DN300 motoritzada	5 unitats
Cabalímetre DN300	2 unitats
Vàlvula de papallona DN300 motoritzable	3 unitats
Cabalímetre DN200	1 unitat
Vàlvula de comporta DN200	3 unitats
Vàlvula de comporta DN150	3 unitats
Ventosa trifuncional DN80	1 unitat

4.3.6 Urbanització

Tanca RIVISA	353,5
Paviment formigó	68 m³
Paviment sauló	146,8 m³

4.4 Noves conduccions de connexió

4.4.1 Conduccions

Canonada	
Conducció PEAD100 DN315 PN10	528 m
Conducció PEAD100 DN200 PN10	1.114 m
Peces especials	
Colzes de 90°	2 (DN200)
Colzes de 45°	2 (DN315) 13 (DN200)
Colzes de 22.5°	1 (DN315) 9 (DN200)
Colzes de 11.25°	6 (DN200)

4.5 Mesures correctores

Hidrosembra	28.246,8 m²
Plantació d'arbre planifoli	140 unitats

ANNEX 2: ANTECEDENTS.

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS.....	5
---	------------------	---

1 ANTECEDENTS.

Amb data de gener de 2011 es presenta avantprojecte d'alternatives per a la connexió de la xarxa municipal de La Palma de Cervelló a la Xarxa d'ATLL, el qual estudiava les alternatives per millorar la xarxa en alta als dos municipis implicats, el qual conclouia com a solució idònia la creació d'una nova canonada cap a un dipòsit de 4.000 m³ a construir i tres canonades que portarien l'aigua d'aquest dipòsit als tres existents.

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL).

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló PV 15.8."

A 1 de març de 2019 es realitza el canvi d'ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya S.A. a la empresa pública de la Generalitat de Catalunya ATL, subrogant-se els contractes que tenia ATLL.

ANNEX 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	ALTERNATIVES D'ESQUEMES DE DISTRIBUCIÓ.	4
3	VARIANTS DEL TRAÇAT.....	5
4	TIPOLOGIA DE DIPÒSITS.....	6

1 INTRODUCCIÓ.

Aquest annex es redacta amb l'objectiu d'exposar les diferents opcions considerades per resoldre la problemàtica de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló.

Les alternatives que es presenten són les següents:

- Alternatives d'esquemes de distribució (realitzada en un avantprojecte anterior)
- Variants traçat
- Tipologia de dipòsits constructius.

2 ALTERNATIVES D'ESQUEMES DE DISTRIBUCIÓ.

En l'avantprojecte d'alternatives per a la connexió de la xarxa municipal de La Palma de Cervelló a la Xarxa d'ATLL redactat en gener de 2011 es feia un estudi d'alternatives de diferents formes de distribució de l'aigua potable a Cervelló i la Palma de Cervelló.

En aquest estudi s'analitzaven fins a sis alternatives organitzades en funció de la utilització o no de la canonada actual i de la construcció d'un dipòsit de 4.000 m³ que abasteix els dos municipis o bé, dos dipòsits de 1.000 m³ i 3.000 m³ per a La Palma de Cervelló i Cervelló respectivament.

Aquestes alternatives es divideixen en les següents:

Alternativa 1A	S'aprofita la canonada existent. Dos dipòsits nous de 1.000 m ³ i de 3.000 m ³ .
Alternativa 1B	S'aprofita la canonada existent. Un dipòsit nou de 4.000 m ³ .
Alternativa 2A	S'aprofita la canonada existent substituint el tram de fibrociment i dos dipòsits nous.
Alternativa 2B	S'aprofita la canonada existent substituint el tram de fibrociment. Un dipòsit nou.
Alternativa 3	Es manté la canonada existent fins la derivació de Granja García. Un dipòsit nou.
Alternativa 4	Nova canonada i un únic dipòsit de 4.000 m ³

Aquestes alternatives es van valorar amb els següents criteris:

- Qualitat de la xarxa: en funció de si la xarxa és nova o no, i de quins materials està constituïda.
- Qualitat del subministrament. Segons si es poden satisfer les condicions d'operació establertes (ompliment dels dipòsits en 12 h) i si és necessari l'ús de l'acceleradora.

- Impacte ambiental. Es considera un impacte estètic més important en el cas de construir dos dipòsits. No es considera l'impacte generat per la construcció de trams nous de canonada, doncs l'impacte es considera compatible i es preveuran les mesures correctores necessàries.
- Cost econòmic. Es considera el cost estimat.
- Cost d'explotació. Està relacionat en certa manera en la qualitat de la xarxa. Considera, per exemple: el grau d'envelliment de la xarxa, la presència de trams de canonada amb una profunditat important, el cost energètic, la qualitat de la valvuleria i equips a mantenir.

Les conclusions que va treure el document van ser les següents:

- Per resoldre definitivament els problemes de funcionament a l'abastament als dos municipis cal optar per la solució 4.
- Inicialment es podria optar per actuar implantant la proposta 3, i en el futur anar fent les substitucions de canonada que permetrien transformar-la en la proposta 4. Aquesta forma de procedir permetria dilatar la inversió tenint un bon grau de modernització i garantia d'abastament.

A causa dels resultats de l'anterior avantprojecte es decidí que l'alternativa a desenvolupar el projecte constructiu fou la 4.

3 VARIANTS DEL TRAÇAT.

S'ha realitzat un estudi de les diferents alternatives de traçat considerant els següents punts:

- Viabilitat econòmica.
- Menor afecció a la llera de rieres, bàsicament la de Cervelló.
- Afecció a camps de cultius.
- Fàbriques i edificacions privades.
- Serveis afectats.
- Risc interrupció abastament.

S'han analitzat les diferents vies i els resultats han estat els següents:

Tram des de inici fins a pont BV-2002:

Alternativa parcel·les marge esquerra: presenta una major longitud, es presenten expropiacions a privats i afeccions a tanques i camps de cultiu. No obstant, es una zona amb baixa presència de serveis afectats i s'allunya de la zona de domini públic hidràulic.

Alternativa camí marge esquerra: per aquest camí ens trobem dues canonades de fibrociment, per una banda la canonada municipal que porta l'aigua cap als municipis de Cervelló i La Palma de Cervelló i per altra banda una canonada d'aigua que porta l'aigua cap a Ciments Molins. En tractar-se de dues canonades antigues de fibrociment i el poc ample del camí, es considera que l'execució de una nova rasa podria trencar la canonada de fibrociment per descompressió.

Alternativa llera del riu: es considera que el pas per la llera del riu ha de ser considerada com última opció, i només s'escollirà quan les altres alternatives no siguin factibles. A part l'execució d'aquesta rasa implicaria sobre costos per mesures antierosió i execució per sota el nivell freàtic.

Alternativa camí marge dret: en aquest camí hi ha una forta presència de serveis afectats com línies aèries elèctriques, clavegueram, aigua regenerada, i també la presència d'arbres que difícilment podrien ser arrencats tot i que seria necessària per l'execució de les obres. Per altra banda, per enllaçar amb l'alternativa del tram anterior i següents es faria necessari l'execució de dos encreuaments extres a la riera.

Tram des de pont BV-2002 fins a pont FGC:

Alternativa parcel·les marge esquerra: Propietat del Ministerio de Fomento, zona de treball d'ells, difícil entrar en cas de reparacions.

Alternativa camí marge esquerra: és un cas similar al camí del marge esquerra del tram anterior amb l'afegit de la presència d'una doble canonada de Gas Natural.

Alternativa entre camí marge esquerra i llera: canonada a mitja vessant, impediments constructius i de manteniment futurs.

Alternativa llera riu: és la alternativa escollida per la no factibilitat d'execució de les altres alternatives.

Alternativa parcel·les marge dret: impossibilitat de pas en trobar-se dins parcel·les privades industrials d'un polígon de Sant Vicenç.

Tram des de pont FGC fins a final urbanització dels frares de Sant Vicenç dels Horts:

Alternativa llera riu: Presència de canonada de clavegueram en alta, canonada d'abastament actual en fibrociment i fosa dúctil, mesures antierosió per a protecció de canonada. D'acord a consultes realitzades amb l'ACA no s'autoritzarà en cas d'haver una alternativa factible.

Marge dret carril d'aparcament: Inconvenients per afecció a polígon industrial. Cost elevat per reposició d'urbanització. Suposa un encreuament extra de riera. Serveis afectats d'enllumenat i recollida de pluvials dels claveguerons. Major accessibilitat en cas de reparacions de canonades.

Tram Final polígon dels frares de Sant Vicenç dels Horts fins a dipòsit Planeta Blau:

Alternativa llera riu: raonament similar al del tram anterior.

Alternativa camí dipòsit: presència de la canonada d'abastament, però aquest cop amb fosa dúctil, servei afectat línia elèctrica principalment aèria.

Tram dipòsit Planeta Blau – Cal Nicasi:

Alternativa marge esquerra: traçat amb baixa presència de serveis afectats, requereix l'encreuament amb un carrer. Es pot fer coincidir una part amb el camí d'accés al dipòsit. Condicionar el traçat amb la futura edificació d'un equipament al terme municipal de Cervelló.

Alternativa llera riu: existència de clavegueram, el pas per la llera del riu s'estima com a última possibilitat d'acord al comentat anteriorment.

Segons l'anàlisi anterior s'ha escollit el següent traçat per trams:

Tram	Alternativa escollida
Inici fins a pont BV-2002.	Parcel·les marge esquerra
Pont BV-2002 a pont FGC	Llera riu
Pont FGC final fins Polígon dels Frares.	Marge dret carril aparcament.
Polígon dels Frares fins Planeta Blau.	Camí dipòsit.
Planeta Blau – Can Nicasi	Marge esquerra.

Tant els traçats de les canonades a Planeta Blau com Granja Garcia aprofiten la rasa de canonada de 400 que es dirigeix cap a Can Nicasi, d'aquesta forma es redueixen costos de l'obra i impacte sobre el territori.

En el cas de la canonada a Can Guitart el traçat està condicionat a la cota energètica de l'aigua al nou dipòsit de Can Nicasi pel que l'aigua haurà d'anar per la llera per a poder-se conduir per gravetat al dipòsit existent. En aquest tram de la riera, aquesta està massa encaixada i els marges són massa verticals i fora d'aquests la cota és excessiva.

4 TIPOLOGIA DE DIPÒSITS.

Existeixen diferents tipologies de dipòsits amb aigua potable entre els que cal senyalar els següents.

- Dipòsits de planta rectangular de formigó armat.
- Dipòsits prefabricats
- Dipòsits metàl·lics d'acer galvanitzat.
- Dipòsits pretesats circulars.

L'experiència actual de dipòsits metàl·lics d'acer galvanitzat es redueixen a certs dipòsits de mesures inferiors fins a 400 m³, pel que es descarta pel dipòsit de Can Nicasi.

Els dipòsits prefabricats presenten certs problemes en el transport i aixecat de peces. Un dipòsit prefabricat es munta a partir de peces que han sigut produïdes a fàbrica, desmotllades, enmagatzemades, carregades, transportades i muntades. Durant aquest procés la peça ha sofert una altra classe de càrregues: les derivades del propi pes de la peça.

Durant l'aixecat en horitzontal del planell, en els processos de desmotllament i de càrrega sobre camió, les traccions apareixen en la part central en l'exterior i en els extrems en l'interior.

Durant l'aixecat del planell, en el moment de portar-ho a la vertical del muntatge, tota la longitud del l'anell està flectant amb la tracció en la fibra exterior.

Tot i que són situacions transitòries, en elles intervenen càrregues que no són estàtiques, sinó dinàmiques que poden augmentar molt les sol·licitacions sobre la peça, sent de difícil consideració al dependre el seu valor real de l'operari de la grua.

També s'ha de tenir en compte de cara a la seva durabilitat, el correcte tracte que hagin rebut les peces tant en la seva càrrega en fàbrica com en la seva descàrrega, correcte emmagatzament i posterior transport fins a l'obra, donat que un cop pot provocar una microfissuració en la peça que pot disminuir la durabilitat d'aquesta.

Descartades les dues tipologies anteriors només queda per comparar els dipòsits de planta rectangular de formigó armat i els dipòsits postesats circulars.

Cal senyalar que els dipòsits de formigó armat implica la creació de juntes les quals creen punts que en el cas d'un mal tractament d'aquestes en la construcció pot provocar fuites en el dipòsit. En canvi, la realització d'un dipòsit circular pretesat amb formigó projectat per via seca ofereix certs avantatges tant tècniques com econòmiques: major impermeabilitat, un únic encofrat, menor gruix de formigó en no necessitat el mínim per encofrat a dos cares, absència de juntes de construcció degut al propi sistema constructiu, facilitat de posta en obra, etc.. Es recalca el projectat per via seca ja que les qualitats que es tenen anul·len al ser gunitat o morter per via humida enlloc de formigó per via seca.

Per altra banda, un dipòsit circular presenta un millor encaix i integració paisatgística amb l'entorn.

L'armadura principal activa presenta una major durabilitat al anar engreixat i envoltat amb una baina plastificada.

Finalment s'ha comparat el preu per m³ de capacitat de l'estructura amb la d'un dipòsit projectat recentment per ATL de 5.000 m³ de doble cambra rectangular de formigó armat, resultant ser el postesat lleugerament inferior aplicant el factor

de correcció per dipòsits de capacitats diferents deduït de la figura 2 de la guia tècnica sobre dipòsits per abastament de l'aigua potable.

ANNEX 4: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.	4
2	RESUM.	4

APÈNDIX 1: MEMÒRIA TÈCNICA
APÈNDIX 2: PLÀNOLS.

1 OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.

L'objecte del present annex es presentar els treballs realitzats per a l'obtenció de la topografia base del present projecte constructiu.

2 RESUM.

L'aixecament topogràfic s'ha realitzat sobre els següents elements:

- Canonada de subministrament de Can Nicasi i canonades de Can Nicasi als altres dipòsits existents.
- Dipòsits existents de Planeta Blau, Granja García i Can Guitart
- Emplaçament del futur dipòsit de Can Nicasi.

Les escales utilitzades han estat de 1/500 en zones no urbanitzades i 1/200 en les zones urbanitzades, creuament d'estructures i en l'àmbit on s'ubicarà el nou dipòsit de La Molsosa.

A continuació s'adjunta la memòria tècnica de l'aixecament topogràfic i els plànols de l'aixecament.

APÈNDIX 1. MEMÒRIA TÈCNICA

ÍNDEX

ÍNDEX2

MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....3

 actuació.....3

 localització.....3

 encàrrec.....3

 autors del document.....3

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES4

 paràmetres tècnics.....4

 treball de camp.....4

 gabinet tècnic4

 xarxa topogràfica5

 croquis xarxa topogràfica5

 coordenades de les bases.....5

ÀMBIT DE L' AIXECAMENT.....6

SUPORT INFORMÀTIC.....9

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS..... 10

FOTOGRAFIES AIXECAMENT 12

ANNEXES

- Annex I – ressenyes de les bases
- Annex II – llistat de punts
- Annex III – certificat de calibratge



MEMÒRIA

CANONADA I DIPÒSIT DE CAL NICASI

CERVELLÓ-SANT VICENÇ DELS HORTS

BAIX LLOBREGAT

BARCELONA

10/02/2019

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ACTUACIÓ

Aixecament topogràfic per al traçat d'una canonada a la Riera de Cervelló.

Codi: 3401
Data: Gener 2019

LOCALITZACIÓ

Municipi: Cervelló i Sant Vicenç dels Horts
Comarca: Baix Llobregat
Província: Barcelona

ENCÀRREC

Empresa: TYP
Contacte: Antoni Alcobe

AUTORS DEL DOCUMENT

Enginyer: Jordi Massallé Josa. 45468729Y
Marc Sanllehi Prim. 34745573W
Raimon Serna Inglès. 46665330D
Antonio Soto López. 46067240B
Empresa: Altiplà Serveis Topogràfics, SLP. B62425236

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

PARÀMETRES TÈCNICS

- mètode d'aixecament: topografia clàssica i G.P.S.
- coordenades: sistema ETRS89 - projecció UTM - fus 31 (EPSG 25831)
- alçades: ortomètriques - model geoide EGM08D595 (cat80000)
- escala zones urbanitzades: 1:200
- escala zones no urbanitzades: 1:500
- equidistància de les corbes de nivell: 0.50 metres
- aparell de mesura: **Estació total electrònica LEICA TS15 P 3" R1000**
 - augment: 30x
 - precisió compensador: 1"
 - precisió angular: 10cc
 - precisió en distància: ± 1mm + 1.5ppm
- GPS: **Receptors Leica GS14**
 - model: Leica GNSS GS14 (referència+rover) + Controlador CS20
 - tipus: 120canals; GPS (L1, L2, L2C), Glonass (L1, L2)
 - Precisió RTK: Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
 - imatge: 3 càmeres 36 Mpixel, 432Mpixel imatge en raw per calibrar imatge esfèrica 360º x 300º
 - precisió: 1.9mm @ 10m / 2.9mm @ 20 m / 5.3mm @ 40m

TREBALL DE CAMP

data: 21, 25, 28 i 29 de gener de 2019
equip tècnic: 1 enginyer tècnic en topografia i 1 auxiliar
senyalització d'estacions: claus d'acer
punts de vorades: presos a rigola

GABINET TÈCNIC

dibuix: AutoCAD i Microstation
càlcul: MDT i Inroads

XARXA TOPOGRÀFICA

- bases radiades amb Smartnet.: 9001, 9002, 9003, 9004, 9007, 9008, 9013, 9014 i 9015

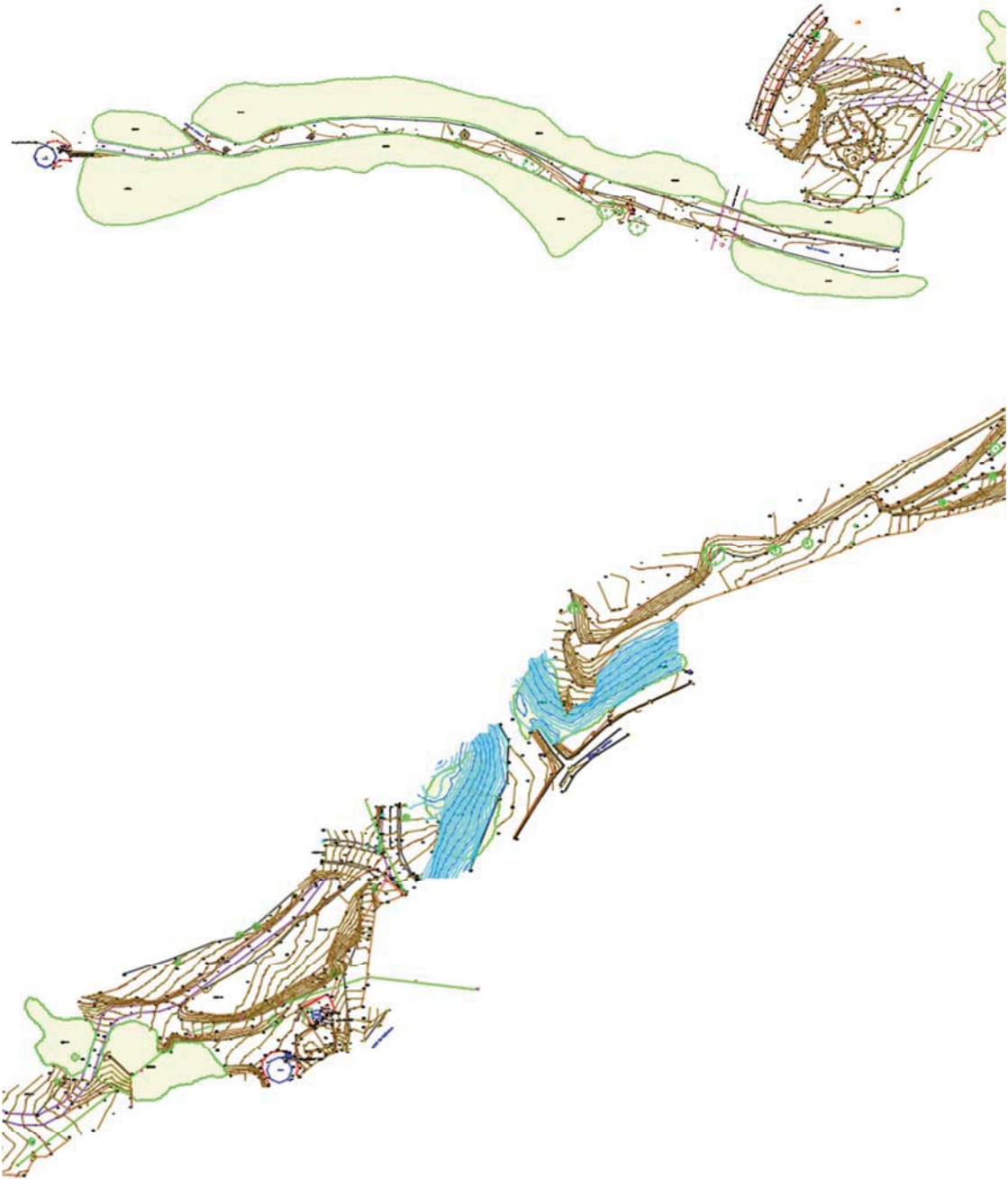
CROQUIS XARXA TOPOGRÀFICA

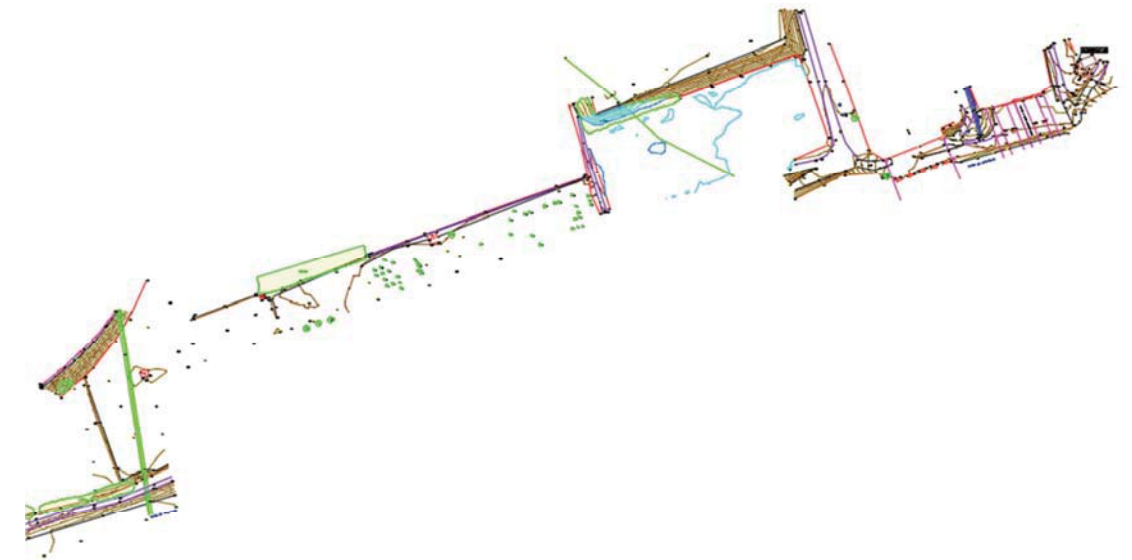
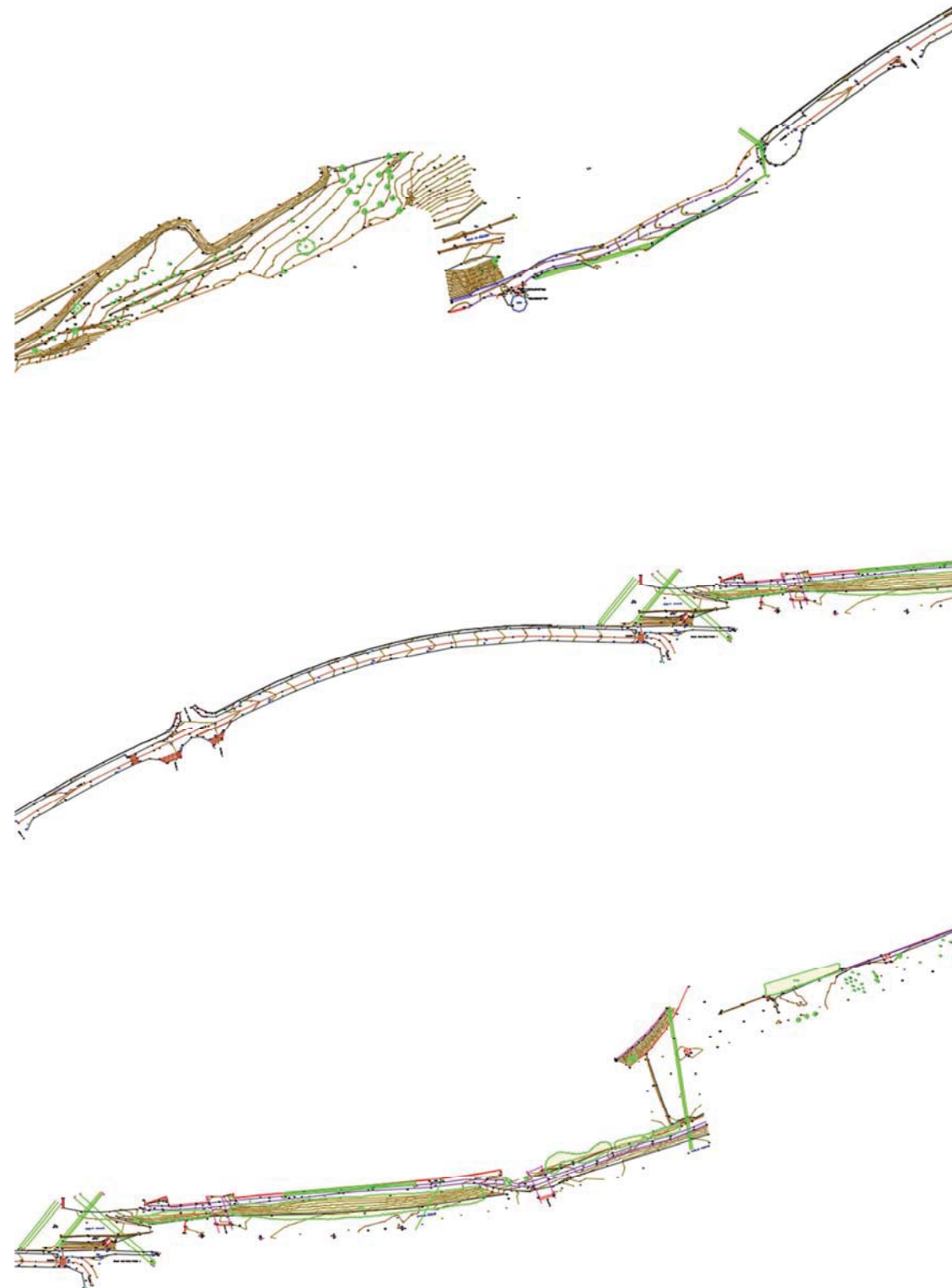


COORDENADES DE LES BASES

BASE	X	Y	Z	Anamorfosi
9001	415081.749	4583542.379	62.404	0.99968874
9002	415057.955	4583491.444	58.495	0.99968879
9003	416543.175	4584084.653	29.714	0.99968571
9004	416585.395	4584085.221	29.839	0.99968563
9007	417338.618	4584334.249	20.576	0.99968409
9008	417387.257	4584349.015	20.589	0.99968399
9013	415364.951	4583597.344	46.879	0.99968815
9014	415399.589	4583575.792	46.899	0.99968808
9015	415511.163	4583786.058	49.948	0.99968785

ÀMBIT DE L'AIXECAMENT





SUPORT INFORMÀTIC

• arxiu	descripció
3401NIC-TOP0.DWG/PDF	Plànol topogràfic (2D)
3401NIC-TRI0.DWG	Línies triangulació (3D)
3401NIC-TRI0-LIDAR.DWG	Línies triangulació LIDAR (3D)
3401NIC-PT0.PUN	Núvol de punts ASCII
3401NIC-MEM0.PDF	Memòria
altipla.ctb	Fitxer de gruixos i colors per a plotter
• carpeta	descripció
3401NIC-FOTOS	Fotografies de l'aixecament

DISTRIBUCIÓ DE NIVELLS EN ELS ARXIUS TOPOGRÀFICS

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
TOPOGRAFIA	06-num	número de punt	7(negre)	0	0.09	0
	07-punt	punt	2(groc)	4	0.09	0
	08-cota	text de cota	250	128	0.09	0
	08- cota marxapeu	text de cota marxapeu	6(magenta)	5	0.09	0
	09-codis	codi	3(verd)	2	0.15	1
	10-límitpaviment	canvis de paviment i voreres	7(negre)	0	0.09	0
	11-construcció	edificis en construcció	15	115	0.18	4
	12-rigola	rigola	7(negre)	0	0.09	0
	14-cap	cap de talús i bigotis	32	112	0.20	2
	15-peu	peu de talús	7(negre)	0	0.09	0
	16-camins	camí, corriol	190	0	0.09	0
	17-riera	rieres, torrents, recs	5(blau)	1	0.09	0
	18-edifici	edificacions	15	115	0.18	4
	19-cabanes	coberts, cabanes, annexos	7(vermell)	3	0.09	0
	20-murs	murs, tanques	1(vermell)	3	0.09	0
	21-pous-basses	pous, basses, dipòsits	5(blau)	1	0.09	0
	22-mobiliar	mobiliari urbà	7(negre)	0	0.09	0
	23-vorada	vorada	7(negre)	0	0.09	0
	24-escos	escocells	7(negre)	0	0.09	0
	25-fites	fites feno, estaques, ferros	7(negre)	0	0.09	0
	26-nombre-plantas	planta baixa + pis pe:(pb+1)	7(negre)	0	0.09	0
	27-textos-topo	textos generals	7(negre)	0	0.09	0
	28-asfalt	límit asfalt	7(negre)	0	0.09	0
	41-acotacions	acotacions	170	33	0.13	1
	50-guals	guals vianants, vehicles	7(negre)	0	0.09	0
	51-zona blava	aparcament zona blava	150	250	0.09	0
	52-zona verda	aparcament zona verda	92	249	0.09	0
	53-ombrejat	ombrejat edificis	253	96	0.09	0
	62-lb	línies blanques	22	51	0.09	0
	67-ferrocarril	via ferrocarril	7(negre)	0	0.09	0
	68-escales	escales	12	43	0.09	0
	69-foto	fotos de l'aixecament	-	-	--	-
	70-pont	Pont, OF's, OD's	1(vermell)	3	0.09	0
	bases	símbol i núm. de les bases	4(cian)	7	0.15	1
	puntos	punts presos a camp	no s'imprimeix			

	NOM	DESCRIPCIÓ	COLOR		GRUIX	
			CAD	DGN	CAD	DGN
SERVEIS	29-elec	línies elèctriques, torres, ET...	3(verd)	2	0.15	1
	30-tel	telecomunicacions	20	6	0.09	0
	31-enllum	enllumenat	4(cian)	7	0.18	2
	32-aigua	Aigua potable, recs	5(blau)	1	0.09	0
	33-sanej	sanejament	5(blau)	1	0.09	0
	34-gas	gas, gasoductes,oleoductes	30	30	0.09	0
	49-serveis	serveis sense identificar	7(negre)	0	0.09	0
ALTIMETRIA	38-vorada dalt	vorada a dalt (3D)	141	15	0.09	0
	39-cv	corbes de nivell	44	54	0.13	1
	40-cvd	corbes de nivell mestres	34	102	0.25	2
	63-trencament	línies de trencament	5(blau)	1	0.09	0
	64-triangulació	triangulació	3(verd)	2	0.15	1
	illa	illa on l'interior no es corba		no s'imprimeix		
	contorn	contorn de corbat		no s'imprimeix		
CARÀTULA	01-marc	marc	7(negre)	0	0.09	0
	02-caràtula	caràtula	7(negre)	0	0.09	0
	04-quadre bases	quadre i dades de les bases	7(negre)	0	0.09	0
	13-nord	Nord, creus i coordenades	7(negre)	0	0.09	0
	56-nom-prop	nom del propietari	7(negre)	0	0.09	0
	58-superf	superfície de parcel·la (s=...)	7(negre)	0	0.09	0
	59-quadre-parcel	quadre i dades de parcel·les	7(negre)	0	0.09	0
	61- legend	llegenda	7(negre)	0	0.09	0
VEGETAL	35-bosc	límit bosc	100	26	0.13	1
	36-arbres	arbres	100	26	0.13	1
	37-vegetal	vinyes, canyissers, conreus...	100	26	0.13	1
	65-ombrejat bosc	ombrejat bosc	234,244,205	=	0.09	0
	66-ombrejat vegetal	ombrejat vegetal	246,255,219	=	0.09	0
AMIDA -MENT	54-limit-parcel	límits de parcel·la	30	30	0.30	5
	55-ombrejat superfícies	ombrejats de les superfícies	242,242,242	235	0.09	0
	57-num-par	número parcel·la	7(negre)	0	0.09	0
OBRA	42- eix-txt	eixos: radis, ...	2(groc)	4	0.09	0
	43-eix-pk	eixos: PK	2(groc)	4	0.09	0
	44-eix-alin	eixos: alineacions horitz. I vert.	4(cian)	7	0.18	2
	45-perf-eix	perfils: eixos, cotes, ...	7(negre)	0	0.09	0
	46-perf-x	perfils: graella	7(negre)	0	0.09	0
	47-perf-guitar	perfils: guitarra	7(negre)	0	0.09	0
	48-perf-terr	perfils: terreny	2(groc)	4	0.09	0

FOTOGRAFIES AIXECAMENT



01.



04.



02.



05.



03.



06.

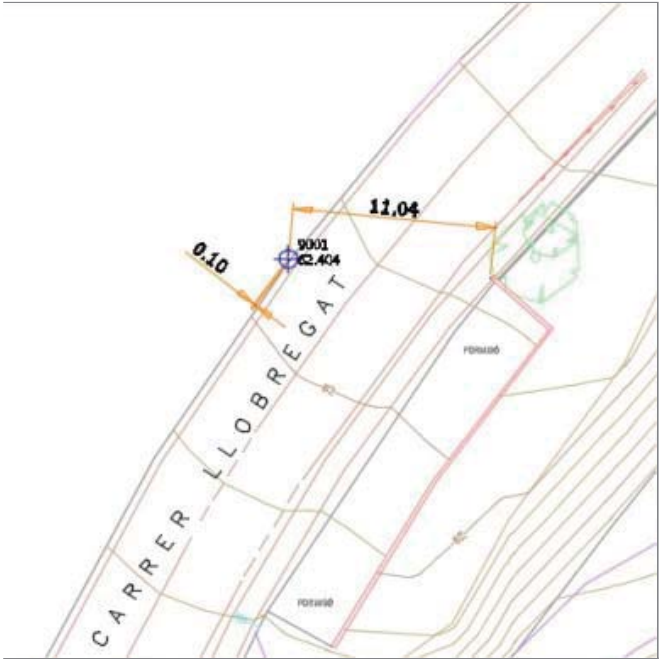
BASE 9001

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada al tram Nord, costat Oest del Carrer Llobregat de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 415081.749
Y: 4583542.379
H: 62.404
Anamorfosi: 0.99968874

Sistema de coordenades: ETRS89
Projecció: UTM - fus 31N
Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenou - 08005 Barcelona (421449/4582648)
Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

BASE 9002

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada al tram Nord, costat Oest del Carrer Llobregat de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 415057.955
Y: 4583491.444
H: 58.495
Anamorfosi: 0.99968879

Sistema de coordenades: ETRS89
Projecció: UTM - fus 31N
Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenou - 08005 Barcelona (421449/4582648)
Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

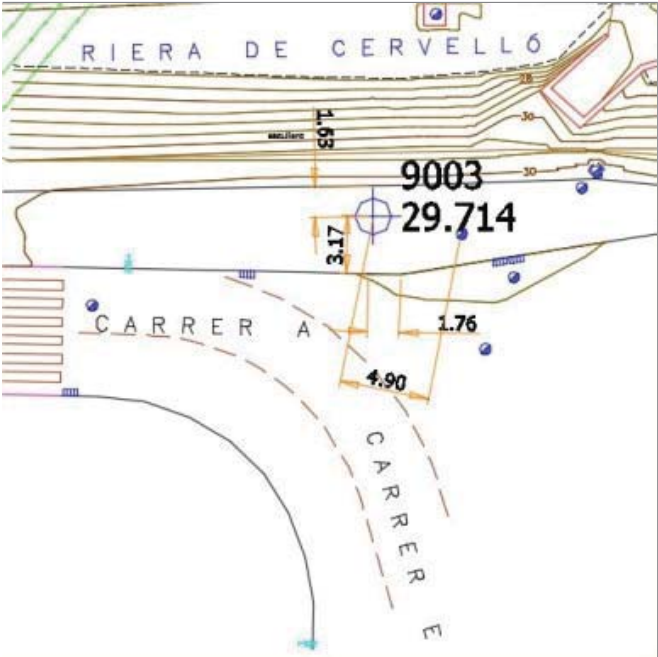
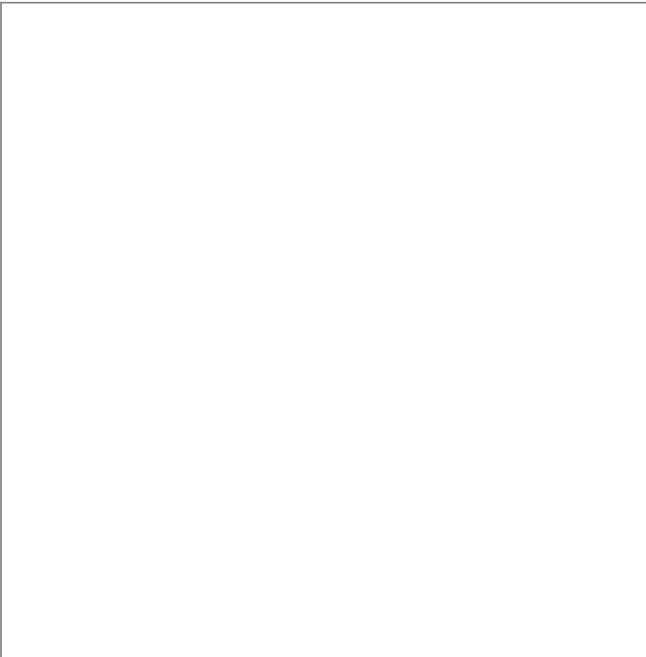
BASE 9003

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada a l'encreuament dels carrers A i E de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 416543.175
Y: 4584084.653
H: 29.714
Anamorfosi: 0.99968571

Sistema de coordenades: ETRS89
Projecció: UTM - fus 31N
Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenou - 08005 Barcelona (421449/4582648)
Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

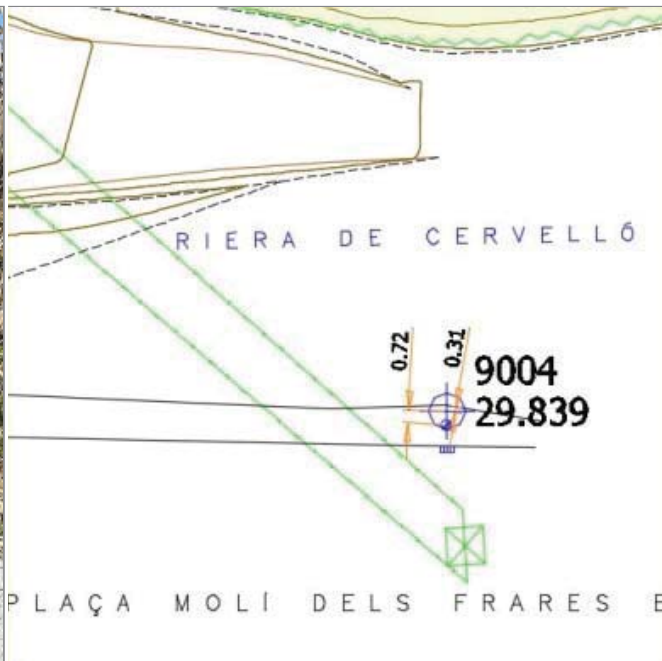
BASE 9004

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada a la Plaça Molí dels Frares de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 416585.395

Y: 4584085.221

H: 29.839

Anamorfosi: 0.99968563

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

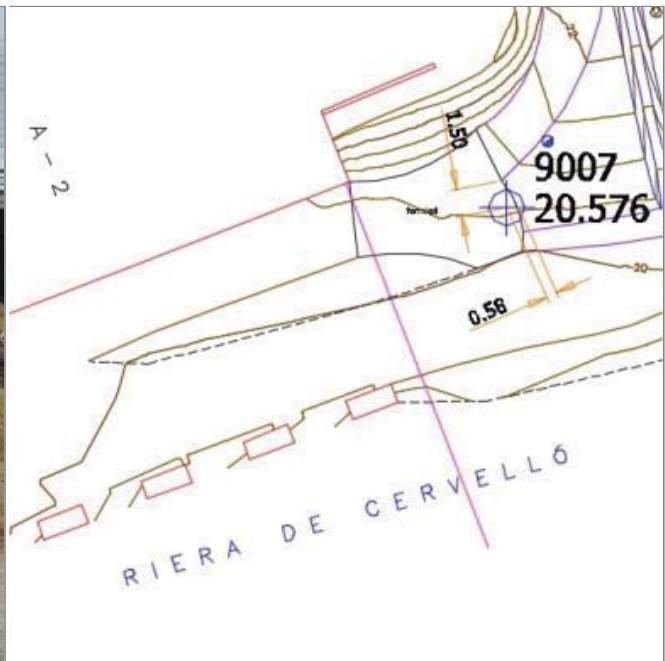
BASE 9007

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada entre els ponts de la A-2 i el del tren d'alta velocitat sobre la Riera de Cervelló a Sant Vicenç dels Horts.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 417338.618

Y: 4584334.249

H: 20.576

Anamorfosi: 0.99968409

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

BASE 9008

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada a l'Est del pont del tren d'alta velocitat sobre la Riera de Cervelló a Sant Vicenç dels Horts.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 417387.257

Y: 4584349.015

H: 20.589

Anamorfosi: 0.99968399

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenuou - 08005 Barcelona (421449/4582648)

Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

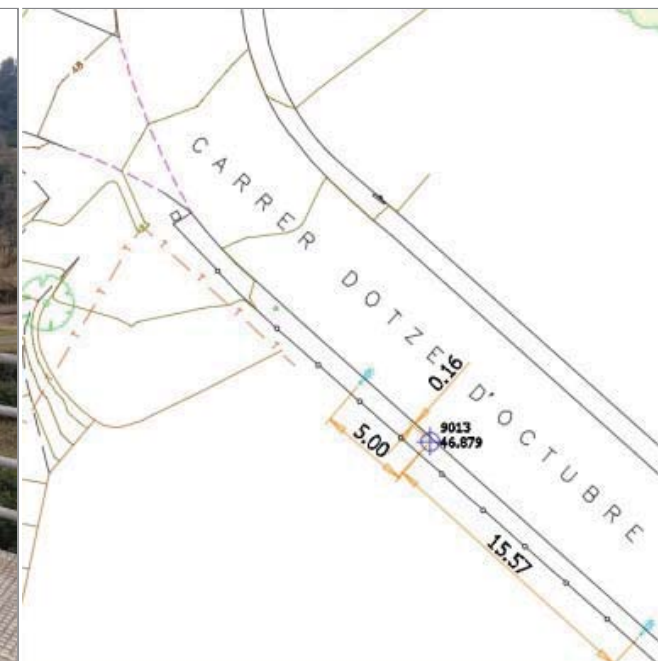
BASE 9013

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada al pont sobre la Riera de Cervelló del carrer d'otze d'octubre de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 415364.951

Y: 4583597.344

H: 46.879

Anamorfosi: 0.99968815

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenuou - 08005 Barcelona (421449/4582648)

Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

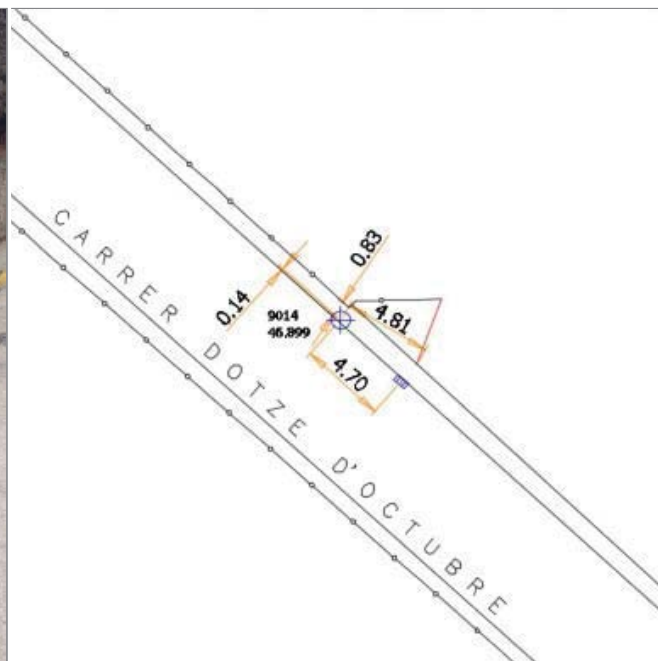
BASE 9014

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada al pont sobre la Riera de Cervelló del carrer d'otze d'octubre de Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 415399.589

Y: 4583575.792

H: 46.899

Anamorfosi: 0.99968808

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenu - 08005 Barcelona (421449/4582648)

Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

BASE 9015

PROJECTE

Aixecament topogràfic pel traçat d'una canonada entre els termes municipals de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts

LOCALITZACIÓ

Riera de Cervelló
08620 - Sant Vicenç dels Horts



DATA D'INSTAL·LACIÓ: 21/01/2019

CROQUIS

SITUACIÓ

Base situada sobre el panot de la zona de descans al Sud de la Nacional 340 a Cervelló.

TIPUS DE SENYAL

Clau d'acer

CLIENT

TYPSA

COORDENADES

X: 415511.163

Y: 4583786.058

H: 49.948

Anamorfosi: 0.99968785

Sistema de coordenades: ETRS89

Projecció: UTM - fus 31N

Alçades: Ortomètriques - model geoide
EGM08D595 (cat80000)

ALTIPLÀ, SERVEIS TOPOGRÀFICS, S.L.P.

Carrer de Joan d'Àustria, 51 B-2 - Poblenu - 08005 Barcelona (421449/4582648)

Telèfon (+34) 93 300 95 25 - www.altipla.cat - altipla@altipla.net

Llistat de punts

1	415081.755	4583542.388	62.309	PC
2	415057.963	4583491.449	58.403	PC
3	415399.055	4583645.334	37.683	2PEU
4	415402.815	4583652.403	37.734	2PEU
5	415402.958	4583661.816	37.316	2PEU
6	415403.058	4583672.071	36.906	2PEU
7	415399.256	4583678.595	36.758	2PEU
8	415405.626	4583681.147	36.740	1
9	415411.941	4583670.444	36.801	1
10	415413.274	4583675.437	36.626	3CAP
11	415409.121	4583664.828	36.936	1
12	415419.895	4583665.342	36.503	3CAP
13	415418.811	4583665.184	36.736	C6
14	415418.082	4583664.946	36.462	6MUR
15	415418.455	4583665.885	36.628	6MUR
16	415419.059	4583664.587	36.378	6MUR
17	415417.753	4583666.378	36.540	FTA
18	415423.057	4583656.159	36.304	3CAP
19	415423.639	4583655.398	34.964	2PEU
20	415411.439	4583653.552	37.264	1
21	415404.671	4583641.626	37.547	1
22	415398.594	4583630.084	37.467	1
23	415405.901	4583628.009	37.374	3CAP
24	415406.671	4583627.526	36.589	2PEU
25	415428.167	4583648.493	35.422	2PEU
26	415426.306	4583651.291	34.758	1
27	415432.344	4583655.162	35.409	2PEU
28	415430.950	4583658.656	34.771	2PEU
29	415432.531	4583659.919	34.830	2PEU
30	415443.251	4583664.876	34.776	2PEU
31	415457.619	4583674.170	34.646	2PEU
32	415452.898	4583676.641	34.828	1
33	415448.177	4583678.596	34.791	2PEU
34	415448.937	4583679.760	35.656	3CAP
35	415447.892	4583682.345	36.228	3CAP
36	415447.693	4583684.665	36.120	1
37	415466.732	4583688.970	35.612	3CAP
38	415466.896	4583688.581	34.349	2PEU
39	415462.882	4583694.620	35.623	1
40	415485.349	4583697.576	35.401	3CAP
41	415485.422	4583697.053	34.250	2PEU
42	415481.557	4583703.469	35.478	1
43	415484.276	4583702.258	35.348	C7
44	415484.768	4583701.939	35.274	6MUR
45	415483.671	4583702.334	35.556	6MUR
46	415484.012	4583701.561	35.457	6MUR
47	415386.034	4583613.507	37.393	2PEU
48	415072.921	4583426.518	40.084	1
49	415093.148	4583423.575	39.908	1
50	415109.684	4583418.470	39.873	1
51	415110.616	4583411.766	39.807	2PEU
52	415141.189	4583415.861	39.611	1
53	415140.139	4583420.608	39.838	6MUR
54	415141.699	4583420.461	39.837	6MUR
55	415141.673	4583422.290	39.925	6MUR
56	415140.997	4583421.763	39.935	C6
57	415141.260	4583420.939	39.919	C6
58	415130.607	4583421.107	39.771	2PEU
59	415122.787	4583422.116	39.707	2PEU
60	415108.656	4583425.242	39.983	2PEU
61	415108.095	4583429.368	40.627	2PEU
62	415097.254	4583431.200	40.579	2PEU
63	415095.116	4583427.419	40.210	2PEU
64	415090.626	4583429.492	40.411	1
65	415090.077	4583429.438	40.821	C6
66	415082.759	4583433.723	40.808	2PEU
67	415080.688	4583428.630	40.293	2PEU
68	415027.020	4583435.038	40.916	2PEU
69	415020.665	4583443.266	40.614	1
70	415016.899	4583444.160	40.723	1
71	415006.866	4583440.984	41.104	2PEU
72	415009.947	4583451.726	41.032	2PEU
73	415009.542	4583452.550	41.478	3CAP
74	415019.058	4583448.483	41.207	3CAP
75	415019.353	4583447.889	40.292	2PEU
76	415025.594	4583445.757	40.876	CAPPEU

77	415000.866	4583443.413	41.308	2PEU
78	415000.769	4583442.616	41.662	3CAP
79	415009.788	4583440.725	40.697	2PEU
80	415009.638	4583439.037	41.418	3CAP
81	415014.051	4583439.122	40.696	CAPPEU
82	414992.984	4583444.003	41.826	6MUR
83	414992.670	4583443.945	41.404	6MUR
84	414992.084	4583443.198	41.914	6MUR
85	414991.906	4583441.351	41.884	6MUR
86	414990.664	4583441.435	41.946	6MUR
87	414990.748	4583443.393	42.389	6MUR
88	414989.227	4583446.206	41.858	6MUR
89	414990.177	4583446.908	41.648	6MUR
90	414990.691	4583448.739	40.902	2PEU
91	414985.867	4583436.674	42.322	1
92	414985.108	4583436.394	42.655	C6
93	414989.652	4583437.503	41.971	PI10-6M
94	414995.921	4583439.958	41.734	PI10-6M
95	414984.097	4583441.106	43.214	AR3-2M
96	414983.665	4583443.386	43.247	AR3-2M
97	414981.813	4583442.376	43.134	AR10-5M
98	414978.764	4583447.904	41.608	AR10-5M
99	414978.623	4583459.499	41.113	2PEU
100	414971.735	4583453.342	41.172	2PEU
101	414971.733	4583453.051	41.591	3CAP
102	414967.671	4583447.580	42.247	2PEU
103	414963.294	4583453.821	42.106	3CAP
104	414963.022	4583455.857	40.417	2PEU
105	414962.321	4583454.905	41.832	6MUR
106	414963.238	4583460.506	41.595	6MUR
107	414964.152	4583460.113	40.484	6MUR
108	414965.079	4583464.131	41.534	6MUR
109	414966.254	4583464.265	40.599	6MUR
110	414962.126	4583458.476	41.739	2PEU
111	414955.505	4583454.866	42.722	2PEU
112	414944.437	4583465.594	42.433	1
113	414946.021	4583469.460	41.480	2PEU 3M
114	414931.706	4583471.276	42.688	AR104M
115	414919.130	4583478.703	42.823	3CAP
116	414920.529	4583483.132	41.934	2PEU
117	414916.394	4583474.533	43.146	2PEU2M
118	414897.132	4583488.334	42.138	1
119	414897.058	4583485.682	43.400	C6 AR5-
120	414896.792	4583486.235	43.049	1
121	414896.764	4583491.644	42.218	2PEU
122	414890.172	4583486.466	42.532	AR56M
123	414870.592	4583485.597	42.908	2PEU
124	414869.214	4583489.039	42.679	1
125	414869.835	4583494.113	42.958	2PEU
126	414852.397	4583489.302	42.733	1
127	414852.034	4583486.840	43.104	2PEU
128	414828.723	4583486.047	43.531	C6 PEU2M
129	414828.001	4583490.013	42.977	1
130	414811.928	4583487.903	43.340	1
131	414811.695	4583491.039	43.216	1 PEU2M
132	414809.094	4583484.235	43.673	1 PEU4M
133	414810.494	4583484.829	44.438	C6
134	414786.941	4583478.991	43.666	2PEU
135	414787.392	4583483.183	43.421	1
136	414788.433	4583486.836	43.322	2PEU
137	414793.481	4583489.877	44.471	3CAP
138	414798.759	4583490.122	43.835	CAPPEU
139	414782.679	4583483.236	43.478	2PEU
140	414781.817	4583484.500	44.184	3CAP
141	414779.433	4583476.660	43.278	2PEU
142	414767.616	4583480.734	43.903	2PEU
143	414763.798	4583477.631	43.732	1
144	414762.764	4583477.387	44.116	1
145	414762.117	4583477.333	44.620	C6
146	414760.346	4583474.572	43.754	2PEU
147	414754.441	4583486.011	44.019	2PEU
148	414752.042	4583482.395	43.954	1
149	414754.192	4583477.421	43.960	2PEU
150	414752.648	4583475.859	44.828	3CAP
151	414744.728	4583482.171	44.868	3CAP
152	414745.421	4583482.696	44.190	2PEU
153	414738.275	4583488.740	43.963	2PEU
154	414742.209	4583492.250	44.088	2PEU PEU1M
155	414746.671	4583478.573	44.958	5CAMI
156	414732.077	4583475.390	45.886	5CAMI
157	414720.737	4583474.961	46.070	5CAMI

4MAMPLE

158	414719.803	4583471.464	45.943	1
159	414720.447	4583479.154	46.070	1
160	414704.820	4583477.551	46.082	5CAMI
161	414704.570	4583474.479	46.236	1
162	414689.234	4583479.935	46.239	5CAMI
163	414688.569	4583476.040	46.278	2PEU
164	414691.722	4583473.585	48.048	3CAP
165	414681.383	4583487.179	46.280	1
166	414663.726	4583487.818	46.518	1
167	414678.878	4583481.669	46.426	1
168	415525.138	4583745.993	45.688	3CAP
169	415511.161	4583741.521	45.902	3CAP
170	415500.251	4583737.428	47.130	3CAP
171	415489.823	4583741.470	47.258	2PEU
172	415476.260	4583725.144	46.926	3CAP
173	415451.975	4583712.908	46.926	3CAP
174	415442.703	4583700.282	45.919	3CAP
175	415436.975	4583699.941	45.986	3CAP
176	415429.880	4583703.844	44.666	2PEU
177	415432.737	4583697.778	43.965	2PEU
178	415436.167	4583695.200	43.817	2PEU
179	415443.122	4583695.401	43.897	CAPPEU
180	415440.659	4583690.606	43.139	3CAP
181	415433.760	4583687.041	42.602	3CAP
182	415431.379	4583687.634	42.673	3CAP
183	415430.286	4583694.862	43.308	CAPPEU
184	415429.040	4583687.400	40.707	2PEU
185	415429.411	4583681.854	38.800	2PEU
186	415427.662	4583688.875	41.242	2PEU
187	415425.496	4583692.268	43.067	1
188	415423.770	4583708.748	45.150	1
189	415428.090	4583716.119	46.017	2PEU
190	415422.226	4583712.546	45.498	3CAP
191	415430.774	4583719.709	46.639	2PEU
192	415433.494	4583720.246	47.295	CAPPEU
193	415430.242	4583716.391	47.171	3CAP
194	415435.699	4583715.383	47.407	2PEU
195	415433.435	4583709.787	47.721	3CAP
196	415441.286	4583707.320	47.545	3CAP
197	415443.748	4583714.857	47.762	CAPPEU
198	415439.552	4583718.945	49.268	3CAP
199	415439.124	4583725.651	49.607	3CAP
200	415450.192	4583729.968	50.556	1
201	415456.472	4583724.563	49.812	3CAP
202	415466.121	4583734.660	50.484	3CAP
203	415462.885	4583742.600	50.412	1
204	415483.518	4583744.109	50.011	3CAP
205	415538.890	4583751.029	45.731	3CAP
206	415556.181	4583756.997	44.736	3CAP
207	415568.738	4583762.741	44.696	3CAP
208	415572.275	4583763.243	44.624	3CAP
209	415584.896	4583765.353	43.148	3CAP
210	415589.422	4583769.955	42.684	3CAP
211	415598.134	4583771.141	42.114	3CAP
212	415611.101	4583774.875	40.603	3CAP
213	415625.325	4583779.227	39.228	3CAP
214	415627.870	4583782.131	39.233	2PEU
215	415617.033	4583779.584	39.990	2PEU
216	415601.047	4583774.441	41.933	2PEU
217	415586.332	4583772.997	43.248	4CAPPEU
218	415599.083	4583776.315	43.334	3CAP
219	415605.407	4583778.305	43.736	3CAP
220	415614.519	4583783.632	43.502	3CAP
221	415614.822	4583788.446	43.541	4CAPPEU
222	415610.662	4583787.935	44.010	4CAPPEU
223	415615.162	4583790.127	44.182	3CAP
224	415618.791	4583793.311	44.159	3CAP-2.7
225	415629.218	4583792.624	43.856	3CAP
226	415641.626	4583791.666	42.727	3CAP
227	415638.261	4583789.735	41.538	4CAPPEU
228	415625.682	4583787.360	41.789	3CAP
229	415629.826	4583791.464	41.879	2PEU
230	415654.384	4583796.180	42.724	3CAP
231	415668.278	4583800.138	42.481	3CAP
232	415685.552	4583808.106	42.094	3CAP
233	415702.856	4583814.362	41.314	3CAP
234	415708.713	4583817.286	41.450	3CAP
235	415712.184	4583821.253	41.663	3CAP
236	415717.698	4583821.995	41.520	3CAP
237	415722.862	4583820.036	41.184	3CAP
238	415730.645	4583818.805	40.598	3CAP

320	416604.913	4584111.806	28.952	3CAP	401	415672.232	4583827.656	43.758	AM1	482	415797.133	4583876.368	39.874	O3	563	415443.251	4583664.876	34.776	2PEU
321	416604.500	4584114.428	28.902	4CAMI	402	415667.547	4583844.158	43.984	2PEU	483	415797.934	4583882.386	40.182	2PEU	564	415457.619	4583674.170	34.646	2PEU
322	416604.615	4584116.631	29.000	4CAMI	403	415677.418	4583847.883	44.026	2PEU	484	415796.486	4583883.388	40.875	3CAP	565	415452.898	4583676.641	34.828	1
323	416604.665	4584117.671	29.075	5MUR	404	415681.393	4583847.598	44.061	2PEU	485	415796.161	4583887.465	41.035	O3	566	415448.177	4583678.596	34.791	2PEU
324	416597.230	4584117.063	29.136	5MUR	405	415686.722	4583840.850	43.755	2PEU	486	415792.344	4583886.898	41.389	2PEU	567	415448.937	4583679.760	35.656	3CAP
325	416595.039	4584119.926	29.227	MUR1.2	406	415693.139	4583814.135	41.619	CAPPEU	487	415773.704	4583868.394	41.038	O3	568	415447.892	4583682.345	36.228	3CAP
326	416593.015	4584120.020	29.179	2PEU	407	415681.841	4583810.319	42.421	AM1	488	415770.007	4583874.179	41.953	O3	569	415447.693	4583684.665	36.120	1
327	416589.292	4584120.809	29.892	5MUR	408	415676.371	4583806.953	42.267	2PEU	489	415766.412	4583879.686	42.050	2PEU	570	415466.732	4583688.970	35.612	3CAP
328	416589.078	4584118.935	29.175	2PEU	409	415675.242	4583808.173	42.579	3CAP	490	415770.064	4583881.282	42.323	O3	571	415466.896	4583688.581	34.349	2PEU
329	416592.386	4584113.650	28.955	CAP3M	410	415670.154	4583805.383	42.689	AM1	491	415771.350	4583880.334	42.000	2PEU	572	415462.882	4583694.620	35.623	1
330	416592.383	4584114.338	28.941	4CAMI	411	415663.564	4583802.726	42.696	AM1	492	415776.378	4583882.903	41.527	2PEU	573	415485.349	4583697.576	35.401	3CAP
331	416591.720	4584116.913	28.999	4CAMI	412	415663.323	4583801.936	42.529	2PEU	493	415775.452	4583876.719	41.568	O3	574	415485.422	4583697.053	34.250	2PEU
332	416582.862	4584113.601	28.992	4CAMI	413	415657.496	4583799.882	42.687	CAPPEU	494	415778.757	4583870.922	41.167	O1	575	415481.557	4583703.469	35.478	1
333	416583.078	4584116.573	28.987	4CAMI	414	415650.601	4583798.343	42.778	CAPPEU	495	415784.761	4583871.993	40.748	O1	576	415484.276	4583702.258	35.348	C7
334	416578.930	4584112.594	28.901	CAP3M	415	415648.889	4583793.371	42.629	AM1	496	415790.915	4583877.346	40.722	O3	577	415484.768	4583701.939	35.274	6MUR
335	416578.862	4584115.211	29.133	4CAMI	416	415644.643	4583791.980	42.730	AM1	497	415795.100	4583870.820	40.143	O3	578	415483.671	4583702.334	35.556	6MUR
336	416581.315	4584117.697	29.219	FTG	417	415644.523	4583796.647	42.712	AM1	498	415798.052	4583864.206	39.879	O3	579	415484.012	4583701.561	35.457	6MUR
337	416579.424	4584115.088	29.122	1	418	415642.985	4583794.995	42.711	2PEU	499	415791.398	4583860.774	40.117	O3	580	415386.034	4583613.507	37.393	2PEU
338	416580.972	4584117.937	29.400	5MUR	419	415642.061	4583796.858	43.181	3CAP	500	415782.381	4583856.500	40.157	O3	581	415072.921	4583426.518	40.084	1
339	416580.085	4584120.639	29.830	5MUR	420	415639.927	4583795.575	43.187	AM1	501	415777.838	4583861.201	40.767	O3	582	415093.148	4583423.575	39.908	1
340	415608.886	4583797.945	46.299	3CAP	421	415635.375	4583792.537	43.112	AM1	502	415741.436	4583851.204	41.912	AR1	583	415109.684	4583418.470	39.873	1
341	415600.959	4583791.049	46.289	3CAP	422	415633.291	4583793.219	43.474	CAPPEU	503	415740.857	4583858.505	42.497	2PEU	584	415110.616	4583411.766	39.807	2PEU
342	415590.021	4583784.345	46.404	3CAP	423	415646.246	4583806.738	43.542	2PEU	504	415749.394	4583847.881	41.276	1	585	415141.189	4583415.861	39.611	1
343	415577.720	4583777.683	46.387	3CAP	424	415645.157	4583807.686	43.764	3CAP	505	415764.618	4583857.766	41.065	1	586	415140.139	4583420.608	39.838	6MUR
344	415572.080	4583775.980	46.378	3CAP	425	415642.677	4583806.242	43.800	AM1	506	415759.629	4583870.631	42.093	2PEU	587	415141.699	4583420.461	39.837	6MUR
345	415569.226	4583778.874	46.299	3CAP	426	415640.151	4583804.690	43.754	AM1	507	415762.507	4583877.482	42.368	2PEU	588	415141.673	4583422.290	39.925	6MUR
346	415567.303	4583782.466	46.387	CAPPEU	427	415635.455	4583802.505	43.747	CAPPEU	508	415761.118	4583882.489	43.002	2PEU	589	415140.997	4583421.763	39.935	C6
347	415571.569	4583783.221	46.251	2PEU	428	415638.578	4583798.343	43.331	CAPPEU	509	415757.581	4583881.262	44.286	3CAP	590	415141.260	4583420.939	39.919	C6
348	415576.025	4583784.808	46.211	2PEU	429	415648.147	4583801.567	42.942	2PEU	510	415758.610	4583878.728	44.266	3CAP	591	415130.607	4583421.107	39.771	2PEU
349	415583.764	4583791.503	46.214	2PEU	430	415648.090	4583803.424	43.413	3CAP	511	415758.411	4583875.810	43.975	3CAP	592	415122.787	4583422.116	39.707	2PEU
350	415580.081	4583795.812	47.447	3CAP	431	415652.211	4583805.098	43.440	AM1	512	415745.970	4583866.674	44.281	3CAP	593	415108.656	4583425.242	39.983	2PEU
351	415564.181	4583786.179	47.693	3CAP	432	415657.870	4583805.688	43.061	2PEU	513	415734.593	4583859.964	44.457	3CAP	594	415108.095	4583429.368	40.627	2PEU
352	415555.190	4583779.780	47.504	3CAP	433	415658.809	4583807.592	43.487	AM1	514	415719.333	4583851.303	44.529	3CAP	595	415097.254	4583431.200	40.579	2PEU
353	415551.706	4583785.535	47.918	1	434	415653.229	4583809.821	43.506	2PEU	515	415706.671	4583843.885	45.177	3CAP	596	415095.116	4583427.419	40.210	2PEU
354	415538.054	4583771.635	48.076	3CAP	435	415652.763	4583811.091	43.782	3CAP	516	415696.846	4583837.908	45.141	3CAP	597	415090.626	4583429.492	40.411	1
355	415533.010	4583779.140	48.202	1	436	415657.173	4583812.119	43.702	AM1	517	415694.062	4583838.534	45.181	3CAP	598	415090.077	4583429.438	40.821	C6
356	415519.582	4583772.004	48.562	1	437	415663.554	4583815.026	43.682	AM1	518	415688.320	4583845.688	45.256	3CAP	599	415082.759	4583433.723	40.808	2PEU
357	415523.073	4583762.162	48.496	3CAP	438	415670.318	4583811.493	42.924	2PEU	519	415683.728	4583851.139	45.414	3CAP	600	415080.688	4583428.630	40.293	2PEU
358	415528.020	4583760.318	46.986	2PEU	439	415669.253	4583812.395	43.301	AM1	520	415677.952	4583852.353	45.901	3CAP	601	415027.020	4583435.038	40.916	2PEU
359	415531.687	4583764.569	46.857	2PEU	440	415666.691	4583815.281	43.368	2PEU	521	415666.745	4583848.458	46.103	3CAP	602	415020.665	4583443.266	40.614	1
360	415537.302	4583766.396	46.590	2PEU	441	415666.940	4583816.510	43.693	AM1	522	415656.884	4583842.122	46.894	3CAP	603	415016.899	4583444.160	40.723	1
361	415543.317	4583767.341	46.231	2PEU	442	415671.544	4583818.784	43.559	AM1	523	415641.415	4583831.272	47.366	3CAP	604	415006.866	4583440.984	41.104	2PEU
362	415558.212	4583767.583	45.150	AR1	443	415671.523	4583818.778	43.554	AM1	524	415641.414	4583831.291	47.386	3CAP	605	415009.947	4583451.726	41.032	2PEU
363	415556.732	4583759.726	45.017	AR1	444	415675.454	4583820.369	43.417	AM1	525	415632.259	4583819.979	46.051	TUB300	606	415009.542	4583452.550	41.478	3CAP
364	415549.158	4583770.836	45.984	2PEU	445	415679.492	4583822.128	43.222	AM1	526	415631.778	4583820.975	46.234	1	607	415019.058	4583448.483	41.207	3CAP
365	415562.550	4583772.038	45.230	1	446	415679.174	4583821.092	43.079	2PEU	527	415624.605	4583818.969	47.099	3CAP	608	415019.353	4583447.889	40.292	2PEU
366	415564.752	4583780.200	45.696	2PEU	447	415681.524	4583817.827	42.842	3CAP	528	415622.034	4583812.079	46.314	3CAP	609	415025.594	4583445.757	40.876	CAPPEU
367	415566.664	4583779.813	45.618	2PEU	448	415682.544	4583816.771	42.563	2PEU	529	415624.906	4583816.361	46.486	CAPPEU	610	415000.866	4583443.413	41.308	2PEU
368	415569.674	4583774.218	45.025	2PEU	449	415690.104	4583821.054	42.398	AM1	530	415617.805	4583815.182	47.034	3CAP	611	415000.769	4583442.616	41.662	3CAP
369	415573.144	4583773.623	44.864	2PEU	450	415690.431	4583820.421	42.132	2PEU	531	415618.233	4583811.451	46.285	2PEU	612	415009.788	4583440.725	40.697	2PEU
370	415586.237	4583772.418	43.113	CAPPEU	451	415699.052	4583824.456	41.980	2PEU	532	415601.507	4583801.680	45.991	2PEU	613	415009.638	4583439.037	41.418	3CAP
371	415581.536	4583772.023	43.576	2PEU	452	415698.516	4583825.698	42.375	3CAP	533	415600.784	4583805.617	47.062	3CAP	614	415014.051	4583439.122	40.696	CAPPEU
372	415576.329	4583772.092	44.261	CAPPEU	453	415698.738	4583829.831	42.539	2PEU	534	415081.755	4583542.388	62.309	PC	615	414992.984	4583444.003	41.826	6MUR

644 414955.505 4583454.866 42.722 2PEU
645 414944.437 4583465.594 42.433 1
646 414946.021 4583469.460 41.480 2PEU 3M
647 414931.706 4583471.276 42.688 AR104M
648 414919.130 4583478.703 42.823 3CAP
649 414920.529 4583483.132 41.934 2PEU
650 414916.394 4583474.533 43.146 2PEU2M
651 414897.132 4583488.334 42.138 1
652 414897.058 4583485.682 43.400 C6
653 414896.792 4583486.235 43.049 1
654 414896.764 4583491.644 42.218 2PEU
655 414890.172 4583486.466 42.532 AR56M
656 414870.592 4583485.597 42.908 2PEU
657 414869.214 4583489.039 42.679 1
658 414869.835 4583494.113 42.958 2PEU
659 414852.397 4583489.302 42.733 1
660 414852.034 4583486.840 43.104 2PEU
661 414828.723 4583486.047 43.531 C6 PEU2M
662 414828.001 4583490.013 42.977 1
663 414811.928 4583487.903 43.340 1
664 414811.695 4583491.039 43.216 1 PEU2M
665 414809.094 4583484.235 43.673 1 PEU4M
666 414810.494 4583484.829 44.438 C6
667 414786.941 4583478.991 43.666 2PEU
668 414787.392 4583483.183 43.421 1
669 414788.433 4583486.836 43.322 2PEU
670 414793.481 4583489.877 44.471 3CAP
671 414798.759 4583490.122 43.835 CAPPEU
672 414782.679 4583483.236 43.478 2PEU
673 414781.817 4583484.500 44.184 3CAP
674 414779.433 4583476.660 43.278 2PEU
675 414767.616 4583480.734 43.903 2PEU
676 414763.798 4583477.631 43.732 1
677 414762.764 4583477.387 44.116 1
678 414762.117 4583477.333 44.620 C6
679 414760.346 4583474.572 43.754 2PEU
680 414754.441 4583486.011 44.019 2PEU
681 414752.042 4583482.395 43.954 1
682 414754.192 4583477.421 43.960 2PEU
683 414752.648 4583475.859 44.828 3CAP
684 414744.728 4583482.171 44.868 3CAP
685 414745.421 4583482.696 44.190 2PEU
686 414738.275 4583488.740 43.963 2PEU
687 414742.209 4583492.250 44.088 2PEU PEU1M
688 414746.671 4583478.573 44.958 5CAMI 4MAMPLE
689 414732.077 4583475.390 45.886 5CAMI
690 414720.737 4583474.961 46.070 5CAMI
691 414719.803 4583471.464 45.943 1
692 414720.447 4583479.154 46.070 1
693 414704.820 4583477.551 46.082 5CAMI
694 414704.570 4583474.479 46.236 1
695 414689.234 4583479.935 46.239 5CAMI
696 414688.569 4583476.040 46.278 2PEU
697 414691.722 4583473.585 48.048 3CAP
698 414681.383 4583487.179 46.280 1
699 414663.726 4583487.818 46.518 1
700 414678.878 4583481.669 46.426 1
701 415525.138 4583745.993 45.688 3CAP
702 415511.161 4583741.521 45.902 3CAP
703 415500.251 4583737.428 47.130 3CAP
704 415489.823 4583741.470 47.258 2PEU
705 415476.260 4583725.144 46.926 3CAP
706 415451.975 4583712.908 46.926 3CAP
707 415442.703 4583700.282 45.919 3CAP
708 415436.975 4583699.941 45.986 3CAP
709 415429.880 4583703.844 44.666 2PEU
710 415432.737 4583697.778 43.965 2PEU
711 415436.167 4583695.200 43.817 2PEU
712 415443.122 4583695.401 43.897 CAPPEU
713 415440.659 4583690.606 43.139 3CAP
714 415433.760 4583687.041 42.602 3CAP
715 415431.379 4583687.634 42.673 3CAP
716 415430.286 4583694.862 43.708 CAPPEU
717 415429.040 4583687.400 40.707 2PEU
718 415429.411 4583681.854 38.800 2PEU
719 415427.662 4583688.875 41.242 2PEU
720 415425.496 4583692.268 43.067 1
721 415423.770 4583708.748 45.150 1
722 415428.090 4583716.119 46.017 2PEU
723 415422.226 4583712.546 45.498 3CAP
724 415430.774 4583719.709 46.639 2PEU

725 415433.494 4583720.246 47.295 CAPPEU
726 415430.242 4583716.391 47.171 3CAP
727 415435.699 4583715.383 47.407 2PEU
728 415433.435 4583709.787 47.721 3CAP
729 415441.286 4583707.320 47.545 3CAP
730 415443.748 4583714.857 47.762 CAPPEU
731 415439.552 4583718.945 49.268 3CAP
732 415439.124 4583725.651 49.607 3CAP
733 415450.192 4583729.968 50.556 1
734 415456.472 4583724.563 49.812 3CAP
735 415466.121 4583734.660 50.484 3CAP
736 415462.885 4583742.460 50.412 1
737 415483.518 4583744.109 50.011 3CAP
738 415538.890 4583751.029 45.731 3CAP
739 415556.181 4583756.997 44.736 3CAP
740 415568.738 4583762.741 44.696 3CAP
741 415572.275 4583763.243 44.624 3CAP
742 415584.896 4583765.353 43.148 3CAP
743 415589.422 4583769.955 42.684 3CAP
744 415598.134 4583771.141 42.114 3CAP
745 415611.101 4583774.875 40.603 3CAP
746 415625.325 4583779.227 39.228 3CAP
747 415627.870 4583782.131 39.233 2PEU
748 415617.033 4583779.584 39.990 2PEU
749 415601.047 4583774.441 41.933 2PEU
750 415586.332 4583772.997 43.248 4CAPPEU
751 415599.083 4583776.315 43.334 3CAP
752 415605.407 4583778.305 43.736 3CAP
753 415614.519 4583783.632 43.502 3CAP
754 415614.822 4583788.446 43.541 4CAPPEU
755 415610.662 4583787.935 44.010 4CAPPEU
756 415615.162 4583790.127 44.182 3CAP
757 415618.791 4583793.311 44.159 3CAP
758 415629.218 4583792.624 43.856 3CAP
759 415641.626 4583791.666 42.727 3CAP
760 415638.261 4583789.735 41.538 4CAPPEU
761 415625.682 4583787.360 41.789 3CAP
762 415629.826 4583791.464 41.879 2PEU
763 415654.384 4583796.180 42.724 3CAP
764 415668.278 4583800.138 42.481 3CAP
765 415685.552 4583808.106 42.094 3CAP
766 415702.856 4583814.362 41.314 3CAP
767 415708.713 4583817.286 41.450 3CAP
768 415712.184 4583821.253 41.663 3CAP
769 415717.698 4583821.995 41.520 3CAP
770 415722.862 4583820.036 41.184 3CAP
771 415730.645 4583818.805 40.598 3CAP
772 415734.311 4583820.406 40.584 3CAP
773 415737.197 4583823.131 40.352 AR3
774 415742.937 4583826.195 40.099 3CAP
775 415756.687 4583831.633 40.275 3CAP
776 415763.762 4583835.380 40.353 3CAP
777 415776.006 4583842.996 40.144 3CAP
778 415782.496 4583847.398 39.941 3CAP
779 415785.890 4583849.082 39.201 3CAP
780 415795.796 4583851.733 39.462 3CAP
781 415804.204 4583858.189 39.494 3CAP
782 415806.515 4583864.082 38.895 3CAP
783 415808.777 4583867.576 38.205 4CAPPEU
784 415809.557 4583864.662 37.347 2PEU
785 415811.461 4583861.489 36.577 PEU-3M
786 415817.097 4583870.829 37.559 1
787 415812.316 4583880.045 39.137 1
788 415824.883 4583883.197 38.766 1
789 415837.801 4583887.429 38.310 1
790 415840.821 4583873.884 35.975 1
791 415828.055 4583868.661 36.162 1
792 415818.777 4583856.728 34.604 1
793 415820.996 4583851.832 33.683 1
794 415826.615 4583840.528 32.540 3CAP
795 415826.726 4583839.677 31.959 2PEU
796 415835.011 4583850.505 32.854 2PEU
797 415838.414 4583843.672 32.400 3CAP
798 415838.535 4583842.784 31.812 2PEU
799 415844.837 4583848.332 32.858 C6
800 415852.702 4583848.401 32.671 3CAP
801 415852.907 4583847.667 32.086 2PEU
802 415849.758 4583861.831 32.755 2PEU
803 415866.875 4583854.448 32.732 3CAP
804 415867.201 4583853.306 32.236 2PEU
805 415868.519 4583864.458 32.610 1

806 415908.356 4583881.068 32.484 C6
807 415860.565 4583842.133 31.957 2PEU
808 415860.289 4583840.337 32.419 3CAP
809 415857.346 4583831.113 33.059 2PEU
810 415856.011 4583829.470 33.746 AR3
811 415851.556 4583824.164 36.581 AR3
812 415849.124 4583831.866 32.409 2PEU
813 415840.785 4583823.732 33.104 2PEU
814 415833.484 4583836.739 32.650 3CAP
815 415833.494 4583837.127 31.863 2PEU
816 415837.093 4583827.099 32.519 2PEU
817 415827.703 4583823.030 32.681 2PEU
818 415823.809 4583833.520 32.821 3CAP
819 415823.607 4583834.123 31.860 2PEU
820 415776.637 4583825.620 33.033 C6
821 415143.851 4583531.181 57.839
822 415143.849 4583531.177 57.860
823 415082.892 4583543.407 61.842 pc
824 415059.106 4583492.467 57.940 pc
825 415079.969 4583429.284 40.477 BR
826 415028.010 4583433.628 41.462 BR
827 415143.721 4583531.982 57.493
828 415081.751 4583542.397 62.297
829 415057.956 4583491.457 58.389
830 416733.485 4584127.189 28.867 4CAMI
831 416713.712 4584122.290 28.927 CAP1M
832 416714.303 4584127.405 29.191 MUR1.5
833 416714.384 4584127.542 29.308 4CAMI
834 416715.447 4584125.379 28.888 4CAMI
835 416692.676 4584121.353 29.129 CAP1M
836 416692.375 4584122.863 29.134 4CAMI
837 416689.753 4584125.224 29.188 MUR1.5
838 416689.610 4584125.373 29.175 4CAMI
839 416665.917 4584117.416 29.231 CAP1M
840 416665.824 4584119.862 29.146 4CAMI
841 416665.307 4584122.959 29.263 MUR1.5
842 416665.193 4584122.456 29.306 4CAMI
843 416652.030 4584121.663 29.357 MUR1.5
844 416651.809 4584121.803 29.384 4CAMI
845 416652.521 4584119.628 29.252 4CAMI
846 416644.462 4584117.093 28.990 CAP1M
847 416641.964 4584120.815 29.119 MUR1.5
848 416642.189 4584120.283 29.009 4CAMI
849 416642.083 4584118.086 28.852 4CAMI
850 416621.955 4584111.647 28.070 3CAP
851 416620.977 4584114.923 28.136 3CAP
852 416619.562 4584117.348 28.251 4CAMI
853 416604.913 4584111.806 28.952 3CAP
854 416604.500 4584114.428 28.902 4CAMI
855 416604.615 4584116.631 29.000 4CAMI
856 416604.665 4584117.671 29.075 5MUR
857 416597.230 4584117.063 29.136 5MUR
858 416595.039 4584119.926 29.227 MUR1.2
859 416593.015 4584120.020 29.179 2PEU
860 416589.292 4584120.809 29.892 5MUR
861 416589.078 4584118.935 29.175 2PEU
862 416592.386 4584113.650 28.955 CAP3M
863 416592.383 4584114.338 28.941 4CAMI
864 416591.720 4584116.913 28.999 4CAMI
865 416582.862 4584113.601 28.992 4CAMI
866 416583.078 4584116.573 29.087 4CAMI
867 416578.930 4584112.594 28.901 CAP3M
868 416578.862 4584115.211 29.133 4CAMI
869 416581.315 4584117.697 29.219 FTG
870 416579.424 4584115.088 29.122 1
871 416580.972 4584117.937 29.400 5MUR
872 416580.085 4584120.639 29.830 5MUR
873 415608.886 4583797.945 46.299 3CAP
874 415600.959 4583791.049 46.289 3CAP
875 415590.021 4583784.345 46.404 3CAP
876 415577.720 4583777.683 46.387 3CAP
877 415572.080 4583775.980 46.378 3CAP
878 415569.226 4583778.874 46.299 3CAP
879 415567.303 4583782.466 46.387 CAPPEU
880 415571.569 4583783.221 46.251 2PEU
881 415576.025 4583784.808 46.211 2PEU
882 415583.764 4583791.503 46.214 2PEU
883 415580.081 4583795.812 47.447 3CAP
884 415564.181 4583786.179 47.693 3CAP
885 415555.190 4583779.780 47.504 3CAP
886 415551.706 4583785.535 47.918 1

887 415538.054 4583771.635 48.076 3CAP
888 415533.010 4583779.140 48.202 1
889 415519.582 4583772.004 48.562 1
890 415523.073 4583762.162 48.496 3CAP
891 415528.020 4583760.318 46.986 2PEU
892 415531.687 4583764.569 46.857 2PEU
893 415537.302 4583766.396 46.590 2PEU
894 415543.317 4583767.341 46.231 2PEU
895 415558.212 4583767.583 45.150 AR1
896 415556.732 4583759.726 45.017 AR1
897 415549.158 4583770.836 45.984 2PEU
898 415562.550 4583772.038 45.230 1
899 415564.752 4583780.200 45.696 2PEU
900 415566.664 4583779.813 45.618 2PEU
901 415569.674 4583774.218 45.025 2PEU
902 415573.144 4583773.623 44.864 2PEU
903 415586.237 4583772.418 43.113 CAPPEU
904 415581.536 4583772.023 43.576 2PEU
905 415576.329 4583772.092 44.261 CAPPEU
906 415578.782 4583775.352 44.857 2PEU
907 415580.099 4583773.799 44.551 3CAP
908 415585.827 4583775.275 43.865 2PEU
909 415584.291 4583775.595 44.525 3CAP
910 415583.313 4583777.785 44.764 2PEU
911 415596.981 4583777.973 43.634 AM3
912 415604.292 4583785.523 44.257 O1-3M
913 415602.080 4583782.203 43.810 2PEU
914 415600.989 4583783.296 44.262 3CAP
915 415599.234 4583786.284 44.564 2PEU
916 415606.494 4583785.590 44.074 CAPPEU
917 415606.862 4583789.851 44.355 2PEU
918 415607.276 4583784.861 43.906 AM1
919 415618.291 4583797.238 44.225 2PEU
920 415615.256 4583795.184 44.227 CAPPEU
921 415615.901 4583800.358 44.510 2PEU
922 415617.350 4583799.620 44.402 O5-4M
923 415623.936 4583804.559 44.396 O5-4M
924 415626.226 4583804.294 44.175 CAPPEU
925 415622.726 4583807.962 44.532 2PEU
926 415633.843 4583817.419 44.447 2PEU
927 415638.454 4583812.426 44.092 AM1
928 415643.046 4583814.616 44.125 AM1
929 415648.162 4583817.028 44.031 AM1
930 415653.362 4583819.457 44.071 AM1
931 415652.383 4583831.922 44.303 2PEU
932 415657.980 4583821.409 43.830 AM1
933 415662.546 4583823.339 43.889 AM1
934 415672.232 4583827.656 43.758 AM1
935 415667.547 4583844.158 43.984 2PEU
936 415677.418 4583847.883 44.026 2PEU
937 415681.393 4583847.598 44.061 2PEU
938 415686.722 4583840.850 43.755 2PEU
939 415693.139 4583814.135 41.619 CAPPEU
940 415681.841 4583810.319 42.421 AM1
941 415676.371 4583806.953 42.267 2PEU
942 415675.242 4583808.173 42.579 3CAP
943 415670.154 4583805.383 42.689 AM1
944 415663.564 4583802.726 42.696 AM1
945 415663.323 4583801.936 42.529 2PEU
946 415657.496 4583799.882 42.687 CAPPEU
947 415650.601 4583798.343 42.778 CAPPEU
948 415648.889 4583793.371 42.629 AM1
949 415644.643 4583791.980 42.730 AM1
950 415644.523 4583796.647 42.712 AM1
951 415642.985 4583794.995 42.711 2PEU
952 415642.061 4583796.858 43.181 3CAP
953 415639.927 4583795.575 43.187 AM1
954 415635.375 4583792.537 43.112 AM1
955 415633.291 4583793.219 43.474 CAPPEU
956 415646.246 4583806.738 43.542 2PEU
957 415645.157 4583807.686 43.764 3CAP
958 415642.677 4583806.242 43.800 AM1
959 415640.151 4583804.690 43.754 AM1
960 415635.455 4583802.505 43.747 CAPPEU
961 415638.578 4583798.343 43.331 CAPPEU
962 415648.147 4583801.567 42.942 2PEU
963 415648.090 4583803.424 43.413 3CAP
964 415652.211 4583805.098 43

968 415652.763 4583811.091 43.782 3CAP
969 415657.173 4583812.119 43.702 AM1
970 415663.554 4583815.026 43.682 AM1
971 415670.318 4583811.493 42.924 2PEU
972 415669.253 4583812.395 43.301 AM1
973 415666.691 4583815.281 43.368 2PEU
974 415666.940 4583816.510 43.693 AM1
975 415671.544 4583818.784 43.559 AM1
976 415671.523 4583818.778 43.554 AM1
977 415675.454 4583820.369 43.417 AM1
978 415679.492 4583822.128 43.222 AM1
979 415679.174 4583821.092 43.079 2PEU
980 415681.524 4583817.827 42.842 3CAP
981 415682.544 4583816.771 42.563 2PEU
982 415690.104 4583821.054 42.398 AM1
983 415690.431 4583820.421 42.132 2PEU
984 415699.052 4583824.456 41.980 2PEU
985 415698.516 4583825.698 42.375 3CAP
986 415698.738 4583829.831 42.539 2PEU
987 415698.130 4583830.689 42.761 AM1
988 415691.848 4583833.857 43.278 2PEU
989 415697.599 4583833.086 43.055 2PEU
990 415707.113 4583833.410 42.368 2PEU
991 415708.383 4583829.867 42.397 AM1
992 415709.135 4583829.047 41.951 2PEU
993 415714.156 4583833.774 42.169 CAPPEU
994 415712.728 4583836.885 42.413 CAPPEU
995 415706.276 4583834.080 42.695 AM1
996 415705.755 4583837.072 42.848 2PEU
997 415718.008 4583844.264 42.601 2PEU
998 415724.850 4583836.620 41.685 1
999 415744.556 4583844.985 41.308 PI10M
1000 415757.631 4583841.774 40.686 PI10M
1001 415802.190 4583857.063 39.500 O3
1002 415849.620 4583861.512 32.748 2PEU
1003 415843.409 4583868.791 34.877 1
1004 415828.386 4583861.929 34.509 1
1005 415818.682 4583868.723 37.031 1
1006 415828.294 4583875.813 37.311 1
1007 415843.631 4583880.622 36.861 1
1008 415832.395 4583887.029 38.648 1
1009 415820.970 4583881.705 38.776 1
1010 415808.495 4583880.955 39.577 CAPPEU
1011 415808.674 4583889.979 39.827 2PEU
1012 415803.815 4583887.708 39.991 O3
1013 415802.183 4583889.294 41.106 CAPPEU
1014 415795.839 4583879.663 40.033 O3
1015 415797.133 4583876.368 39.874 O3
1016 415797.934 4583882.386 40.182 2PEU
1017 415796.486 4583883.388 40.875 3CAP
1018 415796.161 4583887.465 41.035 O3
1019 415792.344 4583886.898 41.389 2PEU
1020 415773.704 4583868.394 41.038 O3
1021 415770.007 4583874.179 41.953 O3
1022 415766.412 4583879.686 42.050 2PEU
1023 415770.064 4583881.282 42.323 O3
1024 415771.350 4583880.334 42.000 2PEU
1025 415776.378 4583882.903 41.527 2PEU
1026 415775.452 4583876.719 41.568 O3
1027 415778.757 4583870.922 41.167 O1
1028 415784.761 4583871.993 40.748 O1
1029 415790.915 4583877.346 40.722 O3
1030 415795.100 4583870.820 40.143 O3
1031 415798.052 4583864.206 39.879 O3
1032 415791.398 4583860.774 40.117 O3
1033 415782.381 4583856.500 40.157 O3
1034 415777.838 4583861.201 40.767 O3
1035 415741.436 4583851.204 41.912 AR1
1036 415740.857 4583858.505 42.497 2PEU
1037 415749.394 4583847.881 41.276 1
1038 415764.618 4583857.766 41.065 1
1039 415759.629 4583870.631 42.093 2PEU
1040 415762.507 4583877.482 42.368 2PEU
1041 415761.118 4583882.489 43.002 2PEU
1042 415757.581 4583881.262 44.286 3CAP
1043 415758.610 4583878.728 44.266 3CAP
1044 415758.411 4583875.810 43.975 3CAP
1045 415745.970 4583866.674 44.281 3CAP
1046 415734.593 4583859.964 44.457 3CAP
1047 415719.333 4583851.303 44.529 3CAP
1048 415706.671 4583843.885 45.177 3CAP

1049 415696.846 4583837.908 45.141 3CAP
1050 415694.062 4583838.534 45.181 3CAP
1051 415688.320 4583845.688 45.256 3CAP
1052 415683.728 4583851.139 45.414 3CAP
1053 415677.952 4583852.353 45.901 3CAP
1054 415666.745 4583848.458 46.103 3CAP
1055 415656.884 4583842.122 46.894 3CAP
1056 415641.415 4583831.272 47.366 3CAP
1057 415641.414 4583831.291 47.386 3CAP
1058 415632.259 4583819.979 46.051 TUB300
1059 415631.778 4583820.975 46.234 1
1060 415624.605 4583818.969 47.099 3CAP
1061 415622.034 4583812.079 46.314 3CAP
1062 415624.906 4583816.361 46.486 CAPPEU
1063 415617.805 4583815.182 47.034 3CAP
1064 415618.233 4583811.451 46.285 2PEU
1065 415601.507 4583801.680 45.991 2PEU
1066 415600.784 4583805.617 47.062 3CAP
1067 416585.393 4584085.221 29.831
1068 415364.943 4583626.242 47.868 1
1069 415366.791 4583635.064 48.918 1
1070 415372.877 4583635.013 48.915 3CAP
1071 415370.041 4583621.525 47.254 3CAP
1072 415372.603 4583629.781 47.715 3CAP
1073 416967.343 4584233.483 24.256 1
1074 416979.972 4584229.045 24.391 1
1075 416990.377 4584244.152 24.218 1
1076 417003.078 4584237.374 24.311 1
1077 417039.985 4584249.101 24.103 FR3
1078 417034.250 4584247.325 24.233 FR3
1079 417028.451 4584244.994 24.262 FR3
1080 417020.619 4584244.824 24.164 1
1081 417029.484 4584248.537 24.084 1
1082 417042.339 4584253.797 24.052 1
1083 417057.647 4584266.442 23.863 1
1084 417061.935 4584258.524 23.833 1
1085 417066.299 4584264.794 23.792 FR1
1086 417065.464 4584267.628 23.776 FR1
1087 417067.252 4584271.750 23.737 FR1
1088 417061.338 4584269.787 23.772 FR1
1089 417064.360 4584270.666 23.744 FR1
1090 417060.442 4584272.209 23.704 FR1
1091 417063.379 4584273.459 23.716 FR1
1092 417065.208 4584277.097 23.743 FR1
1093 417069.047 4584275.893 23.737 FR1
1094 417071.320 4584269.023 23.731 FR1
1095 417069.107 4584265.694 23.758 FR1
1096 417072.279 4584266.370 23.758 FR1
1097 417073.043 4584263.665 23.759 FR1
1098 417081.206 4584271.712 24.312 FR1
1099 417082.553 4584270.677 23.717 FR1
1100 417082.079 4584271.967 23.793 FR1
1101 417081.845 4584273.704 23.762 FR1
1102 417081.505 4584274.404 23.719 FR1
1103 417081.337 4584274.459 23.711 FR1
1104 417079.664 4584277.178 23.789 FR1
1105 417081.174 4584275.497 23.758 FR1
1106 417084.640 4584274.685 23.647 1
1107 417086.088 4584265.157 23.635 1
1108 417098.912 4584271.657 23.682 1
1109 417100.386 4584279.122 23.656 1
1110 417111.029 4584284.738 23.618 FR1
1111 417119.720 4584277.966 23.717 1
1112 417124.900 4584289.311 23.729 FR1
1113 417138.931 4584284.574 23.687 FR1
1114 417135.097 4584288.900 23.807 FR1
1115 417131.875 4584298.692 23.714 FR1
1116 417134.298 4584299.540 23.791 FR1
1117 417141.182 4584302.573 23.704 FR1
1118 417145.552 4584303.992 23.732 FR1
1119 417147.844 4584304.303 23.778 FR1
1120 417156.078 4584302.395 23.655 FR1
1121 417156.896 4584299.366 23.703 FR1
1122 417157.542 4584297.399 23.688 FR1
1123 417155.475 4584296.591 23.692 FR1
1124 417154.150 4584292.192 23.729 FR1
1125 417156.691 4584292.900 23.694 FR1
1126 417158.933 4584293.281 23.676 FR1
1127 417166.995 4584299.047 23.723 TANCA
1128 417162.974 4584303.247 23.686 FR1
1129 417162.306 4584305.126 23.700 FR1

1130 417161.610 4584307.364 23.756 FR1
1131 417163.454 4584307.571 23.727 TANCA
1132 417161.237 4584316.528 24.063 TANCA
1133 417154.143 4584307.702 23.687 FR1
1134 417146.813 4584311.658 23.675 2PEU
1135 417147.014 4584311.212 23.925 3CAP
1136 417147.494 4584309.787 23.785 1
1137 417147.540 4584304.280 23.679 FR1
1138 417145.551 4584304.003 23.744 FR1
1139 417141.003 4584302.191 23.726 FR1
1140 417133.748 4584299.595 23.736 FR1
1141 417131.767 4584298.725 23.677 FR1
1142 417124.714 4584296.219 23.730 FR1
1143 417126.579 4584300.095 23.801 FR1
1144 417113.316 4584299.629 23.761 2PEU
1145 417113.435 4584299.377 24.120 3CAP
1146 417113.900 4584297.978 23.849 1
1147 417101.963 4584288.147 23.776 1
1148 417094.836 4584281.593 23.765 1
1149 417097.063 4584289.257 23.983 FR3
1150 417089.369 4584290.594 24.228 6MUR
1151 417090.236 4584288.225 24.114 6MUR
1152 417090.467 4584285.697 24.090 TANCA
1153 417087.085 4584284.623 23.979 TANCA
1154 417086.132 4584286.896 24.147 6MUR
1155 417085.370 4584289.212 24.319 6MUR
1156 417084.731 4584289.321 23.887 2PEU
1157 417084.990 4584289.082 24.217 3CAP
1158 417075.937 4584286.164 23.894 2PEU
1159 417075.882 4584285.878 24.140 3CAP
1160 417075.787 4584284.003 23.966 2PEU
1161 417057.181 4584279.170 24.518 TUB180
1162 417057.137 4584279.288 23.876 2PEU
1163 417057.220 4584278.859 24.247 3CAP
1164 417060.088 4584278.110 23.876 2PEU
1165 417053.930 4584274.179 24.017 2PEU
1166 417042.317 4584272.224 24.171 3CAP
1167 417042.278 4584271.429 24.121 2PEU
1168 417017.227 4584262.977 24.330 3CAP
1169 417017.295 4584263.453 24.456 3CAP
1170 417017.507 4584262.786 23.944 2PEU
1171 417026.267 4584266.996 24.408 3CAP
1172 417026.466 4584266.409 24.043 1
1173 417029.097 4584256.884 23.965 1
1174 417031.246 4584248.483 24.135 1
1175 417015.099 4584243.290 24.548 1
1176 417014.146 4584250.256 24.293 4CAPPEU
1177 417013.509 4584255.007 24.071 2PEU
1178 417012.612 4584254.064 24.275 3CAP
1179 417012.072 4584259.171 24.305 2PEU
1180 417011.389 4584258.138 24.558 3CAP
1181 417008.886 4584259.409 24.589 6MUR
1182 417006.163 4584260.225 24.596 6MUR
1183 417007.931 4584260.832 24.245 6MUR
1184 417006.823 4584258.217 24.315 6MUR
1185 417003.729 4584251.308 24.065 1
1186 417004.489 4584260.255 24.366 3CAP
1187 417004.530 4584260.480 24.094 2PEU
1188 416990.079 4584254.933 24.485 3CAP
1189 416990.127 4584255.199 24.094 2PEU
1190 416975.279 4584249.489 24.375 3CAP
1191 416975.159 4584249.772 24.183 2PEU
1192 416975.021 4584251.338 24.072 1
1193 416974.067 4584237.322 24.261 1
1194 416971.935 4584226.182 24.399 1
1195 416949.536 4584223.660 24.599 6MUR
1196 416953.015 4584224.850 24.489 6MUR
1197 416953.868 4584222.176 24.597 6MUR
1198 416950.523 4584220.991 24.606 6MUR
1199 416952.197 4584220.008 24.370 1
1200 416956.761 4584208.146 24.240 1
1201 416959.586 4584194.458 24.281 1
1202 416946.125 4584192.679 24.346 1
1203 416939.927 4584208.150 24.292 1
1204 416934.249 4584219.489 24.322 1
1205 416942.019 4584231.833 24.295 1
1206 416937.821 4584253.432 26.763 1
1207 416933.113 4584246.419 27.177 1
1208 416922.641 4584234.497 27.934 1
1209 416913.472 4584226.056 28.468 1
1210 416902.699 4584217.296 29.107 BIONA

1211 416902.875 4584217.561 29.112 1
1212 416902.757 4584217.700 28.969 VOR
1213 416903.853 4584216.401 29.083 VOR
1214 416909.938 4584221.206 28.694 VOR
1215 416918.584 4584230.235 28.234 BC1
1216 416919.259 4584229.252 28.198 VOR
1217 416927.969 4584237.965 27.597 VOR
1218 416933.735 4584245.020 27.243 VOR
1219 416939.571 4584253.531 26.560 NC
1220 416952.926 4584245.656 24.092 1
1221 416963.304 4584257.080 24.093 1
1222 416952.603 4584267.418 24.178 TANCA
1223 416944.380 4584249.147 24.190 TANCA
1224 416937.654 4584238.657 24.329 TANCA
1225 416927.162 4584225.679 24.462 TANCA
1226 416918.111 4584216.086 24.680 AR3-3M
1227 416910.583 4584214.185 25.366 AR5-4M
1228 416911.830 4584211.958 24.671 TANCA
1229 416923.237 4584221.534 24.483 TANCA
1230 416923.828 4584217.448 24.616 3CAP
1231 416924.512 4584217.293 24.400 2PEU
1232 416930.176 4584200.432 24.425 2PEU
1233 416929.250 4584200.126 24.672 3CAP
1234 416923.944 4584196.512 24.699 1
1235 416926.976 4584181.349 24.823 1
1236 416927.823 4584167.376 25.236 2PEU
1237 416937.767 4584178.390 24.844 3CAP
1238 416938.680 4584178.322 24.490 2PEU
1239 416941.052 4584172.315 24.586 2PEU
1240 416946.030 4584175.185 24.480 2PEU
1241 416951.535 4584177.446 24.449 2PEU
1242 416956.288 4584176.866 24.610 2PEU
1243 416954.551 4584174.950 26.066 3CAP
1244 416955.826 4584170.952 26.122 5CAMI
1245 416956.452 4584168.796 26.133 5CAMI
1246 416956.576 4584168.300 26.162 3CAP
1247 416952.332 4584174.933 25.012 6MUR
1248 416950.930 4584174.322 25.981 6MUR
1249 416948.526 4584173.994 26.070 3CAP
1250 416947.365 4584171.437 26.015 3CAP
1251 416939.591 4584164.775 26.263 5CAMI
1252 416940.236 4584162.588 26.125 5CAMI
1253 416926.426 4584163.381 26.460 3CAP
1254 416927.370 4584161.363 26.405 5CAMI
1255 416928.019 4584159.251 26.360 5CAMI
1256 416911.559 4584159.909 26.699 3CAP
1257 416912.483 4584158.136 26.553 5CAMI
1258 416913.177 4584156.006 26.524 5CAMI
1259 416902.364 4584157.906 26.397 TANCA
1260 416899.373 4584156.831 26.464 TANCA
1261 416901.261 4584151.842 26.551 5CAMI
1262 416899.903 4584154.109 26.583 5CAMI
1263 416889.473 4584148.451 26.164 5CAMI
1264 416889.950 4584146.081 26.269 5CAMI
1265 416879.922 4584144.793 26.372 5CAMI
1266 416880.243 4584141.955 26.200 5CAMI
1267 416864.318 4584146.001 27.004 3CAP
1268 416865.367 4584143.778 26.111 2PEU
1269 416872.704 4584147.914 26.923 3CAP
1270 416872.971 4584146.074 26.281 2PEU
1271 416868.769 4584141.558 25.705 5CAMI
1272 416869.194 4584139.109 25.759 5CAMI
1273 416870.644 4584138.170 25.843 FTG
1274 416871.249 4584136.634 25.592 2PEU
1275 416868.546 4584133.987 24.801 2PEU
1276 416863.674 4584132.747 25.178 2PEU
1277 416864.554 4584127.371 25.425 1
1278 416877.965 4584131.249 24.819 1
1279 416877.260 4584137.568 25.405 2PEU
1280 416896.461 4584145.467 25.138 2PEU
1281 416903.601 4584136.973 25.096 1
1282 416921.055 4584143.706 24.614 1
1283 416931.505 4584155.839 24.684 2PEU
1284 416952.122 4584153.913 24.541 1
1285 4

1292 415341.986 4583584.504 42.719 3CAP
1293 415339.571 4583560.486 41.082 3CAP
1294 415341.169 4583561.889 41.251 3CAP
1295 415340.390 4583565.633 41.180 PAE
1296 415340.359 4583567.025 41.207 3CAP
1297 415341.563 4583583.016 42.477 3CAP
1298 415333.570 4583583.042 44.074 PAT
1299 415337.015 4583582.391 42.220 2PEU
1300 415331.678 4583578.104 41.834 2PEU
1301 415327.047 4583573.614 41.977 2PEU
1302 415329.490 4583572.679 41.051 2PEU
1303 415330.097 4583567.157 41.441 2PEU
1304 415330.649 4583561.424 41.142 1
1305 415326.232 4583565.208 41.823 2PEU
1306 415320.895 4583561.539 42.270 2PEU
1307 415324.367 4583557.141 41.923 PAT
1308 415330.856 4583556.418 40.617 2PEU
1309 415337.987 4583552.831 39.984 3CAP
1310 415338.287 4583547.728 39.660 1
1311 415346.019 4583544.630 38.487 2PEU
1312 415349.974 4583550.911 38.381 4CAPPEU
1313 415342.220 4583545.801 39.373 3CAP
1314 415339.519 4583543.656 39.270 3CAP
1315 415338.784 4583537.332 38.619 4CAPPEU
1316 415329.647 4583532.599 39.184 3CAP
1317 415331.062 4583532.066 38.457 2PEU
1318 415331.028 4583535.836 39.096 3CAP
1319 415332.484 4583536.615 38.642 2PEU
1320 415332.703 4583542.196 38.901 2PEU
1321 415331.559 4583551.017 40.005 4CAPPEU
1322 415330.854 4583545.119 40.044 3CAP
1323 415330.699 4583540.821 39.982 3CAP
1324 415327.377 4583542.159 40.293 3CAP
1325 415325.223 4583543.915 41.099 6MUR
1326 415325.949 4583539.658 39.041 2PEU
1327 415327.601 4583536.047 38.577 2PEU
1328 415326.298 4583532.081 39.373 3CAP
1329 415325.773 4583532.681 40.695 4CAPPEU
1330 415321.128 4583533.762 41.418 2PEU
1331 415322.597 4583534.601 41.213 2PEU
1332 415322.406 4583535.404 41.837 3CAP
1333 415324.861 4583536.004 41.652 3CAP
1334 415326.080 4583535.914 41.655 3CAP
1335 415325.325 4583541.067 41.876 3CAP
1336 415324.374 4583545.474 41.206 4CAPPEU
1337 415316.730 4583543.165 41.957 3CAP
1338 415316.480 4583544.047 41.495 2PEU
1339 415309.493 4583539.892 41.704 2PEU
1340 415310.633 4583538.703 42.313 3CAP
1341 415313.626 4583532.224 42.596 4CAPPEU
1342 415315.393 4583532.009 41.966 2PEU
1343 415314.811 4583532.405 42.674 3CAP
1344 415318.835 4583533.043 42.737 3CAP
1345 415319.825 4583532.625 42.146 4CAPPEU
1346 415322.036 4583531.894 41.948 3CAP
1347 415322.632 4583530.437 41.911 3CAP
1348 415320.984 4583529.046 42.070 3CAP
1349 415309.749 4583521.355 40.988 3CAP
1350 415312.982 4583523.502 41.248 4CAPPEU
1351 415315.479 4583526.056 42.023 3CAP
1352 415313.107 4583527.082 41.938 3CAP
1353 415311.122 4583525.552 41.338 2PEU
1354 415309.166 4583536.113 42.249 3CAP
1355 415308.066 4583536.464 41.618 2PEU
1356 415300.509 4583538.120 42.124 1
1357 415278.973 4583521.874 44.908 3
1358 415290.773 4583522.951 44.243 3
1359 415292.684 4583520.987 44.185 3
1360 415295.871 4583516.980 41.001 2PEU
1361 415293.367 4583522.471 41.517 2PEU
1362 415288.518 4583526.340 42.112 2PEU
1363 415276.742 4583525.634 43.072 2PEU
1364 415273.046 4583533.051 43.383 1
1365 415272.443 4583537.813 43.644 2PEU
1366 415279.034 4583538.291 43.277 2PEU
1367 415291.992 4583533.829 42.445 1
1368 415293.671 4583541.574 42.847 2PEU
1369 415299.027 4583546.250 43.053 AR5
1370 415302.567 4583547.947 42.662 2PEU
1371 415305.097 4583551.656 43.051 4CAPPEU
1372 415309.663 4583546.843 41.834 4CAPPEU

1373 415309.237 4583550.133 42.397 3CAP
1374 415309.820 4583553.452 42.804 3CAP
1375 415302.671 4583553.795 43.377 PAE
1376 415301.969 4583553.253 43.338 2PEU
1377 415300.733 4583549.223 43.401 3CAP
1378 415288.792 4583547.234 44.387 2PEU
1379 415289.522 4583543.672 44.250 3CAP
1380 415273.098 4583541.359 45.285 3CAP
1381 415271.209 4583545.612 45.625 2PEU
1382 415257.106 4583547.216 47.141 2PEU
1383 415254.782 4583537.395 44.413 2PEU
1384 415260.354 4583537.362 44.093 2PEU
1385 415263.625 4583539.368 46.499 3CAP
1386 415259.865 4583538.874 46.911 3CAP
1387 415260.567 4583540.607 47.117 PAE
1388 415255.160 4583540.793 47.172 3CAP
1389 415253.983 4583540.794 47.157 3CAP
1390 415252.254 4583532.354 44.687 2PEU
1391 415248.925 4583532.287 45.002 2PEU
1392 415251.456 4583538.506 47.279 3
1393 415247.182 4583539.210 47.703 3
1394 415250.078 4583534.902 46.776 3
1395 415251.029 4583535.814 47.047 3
1396 415214.618 4583547.162 47.459 1
1397 415213.009 4583529.179 46.138 AR5-3M
1398 415200.350 4583526.377 50.118 3CAP
1399 415198.301 4583522.949 50.374 1
1400 415202.780 4583518.628 49.039 AR3
1401 415205.883 4583520.456 48.767 3CAP
1402 415206.778 4583520.266 48.051 2PEU
1403 415205.203 4583518.513 47.852 4CAPPEU
1404 415210.352 4583520.157 47.892 3CAP
1405 415206.653 4583514.067 48.098 3CAP
1406 415212.402 4583508.413 48.593 3CAP
1407 415221.046 4583514.127 48.431 3CAP
1408 415235.167 4583522.113 45.873 2PEU
1409 415226.121 4583517.285 48.170 3CAP
1410 415229.294 4583515.091 48.459 3CAP
1411 415235.370 4583511.775 48.399 3CAP
1412 415235.605 4583507.636 48.218 3CAP
1413 415227.792 4583504.592 48.279 1
1414 415222.709 4583511.213 48.765 PAE
1415 415218.705 4583497.189 48.547 1
1416 415208.353 4583493.861 49.384 3CAP
1417 415184.131 4583481.470 50.234 PAE
1418 415187.317 4583476.893 49.785 3CAP
1419 415192.408 4583484.993 50.541 3CAP
1420 415200.317 4583486.425 49.990 3CAP
1421 415197.844 4583491.263 49.931 1
1422 415190.820 4583492.032 50.418 AR3
1423 415176.379 4583489.119 51.634 AR3
1424 415173.008 4583485.484 51.618 3CAP
1425 415159.275 4583478.980 51.475 3CAP
1426 415165.063 4583496.613 51.436 1
1427 415177.850 4583514.848 51.316 1
1428 415166.420 4583505.174 51.482 5CAMI
1429 415169.815 4583509.520 51.515 5CAMI
1430 415179.694 4583505.593 50.629 5CAMI
1431 415178.868 4583501.270 50.540 5CAMI
1432 415192.657 4583499.451 49.685 5CAMI
1433 415192.724 4583504.439 49.456 5CAMI
1434 415201.987 4583507.865 48.739 4CAPPEU
1435 415202.487 4583503.012 49.131 4CAPPEU
1436 415209.411 4583508.827 48.165 5CAMI
1437 415207.615 4583512.406 47.840 5CAMI
1438 415213.035 4583519.775 46.545 5CAMI
1439 415216.530 4583517.931 46.558 5CAMI
1440 415216.155 4583526.392 46.337 5CAMI
1441 415219.563 4583525.243 46.191 5CAMI
1442 415226.263 4583530.344 45.806 1
1443 415221.374 4583530.820 46.185 5CAMI
1444 415218.262 4583533.120 46.257 5CAMI
1445 415220.090 4583540.324 46.713 5CAMI
1446 415223.740 4583539.512 46.752 5CAMI
1447 415226.612 4583544.976 47.649 5CAMI
1448 415222.224 4583549.216 48.242 5CAMI
1449 415211.291 4583555.114 50.245 3CAP
1450 415214.044 4583556.953 50.592 2PEU
1451 415220.316 4583555.690 50.279 2PEU
1452 415218.914 4583552.824 49.756 3CAP
1453 415225.011 4583553.703 49.596 4CAPPEU

1454 415286.724 4583563.557 48.821 1
1455 415290.312 4583572.849 48.745 1
1456 415287.312 4583580.137 49.258 5CAMI
1457 415289.665 4583577.942 49.142 5CAMI
1458 415296.124 4583586.758 49.286 2PEU
1459 415299.747 4583585.039 49.225 3CAP
1460 415301.451 4583581.692 48.330 2PEU
1461 415304.177 4583576.332 48.387 1
1462 415313.092 4583582.249 47.759 1
1463 415308.732 4583589.201 48.261 2PEU
1464 415308.372 4583592.226 49.161 3CAP
1465 415313.004 4583592.856 48.123 2PEU
1466 415313.764 4583593.999 49.151 3CAP
1467 415317.647 4583594.206 47.539 2PEU
1468 415317.109 4583595.268 48.944 3CAP
1469 415321.922 4583600.365 48.903 3CAP
1470 415322.408 4583599.282 47.463 2PEU
1471 415329.304 4583604.758 47.547 2PEU
1472 415328.811 4583605.319 48.757 3CAP
1473 415329.128 4583606.057 48.747 3CAP
1474 415327.625 4583609.933 48.814 4CAPPEU
1475 415319.208 4583609.306 49.342 5CAMI
1476 415316.649 4583607.738 49.400 3CAP
1477 415310.947 4583600.426 49.333 5CAMI
1478 415309.117 4583601.721 50.306 3CAP
1479 415309.508 4583602.340 50.402 3CAP
1480 415307.273 4583603.316 50.532 4CAPPEU
1481 415304.638 4583596.696 50.704 3CAP
1482 415301.091 4583597.123 51.094 2PEU
1483 415296.746 4583593.558 51.344 2PEU
1484 415296.294 4583590.675 51.038 3CAP
1485 415291.143 4583588.452 51.284 O3
1486 415287.125 4583582.962 50.135 3CAP
1487 415283.638 4583584.700 50.596 O3
1488 415282.137 4583583.440 50.601 2PEU
1489 415273.987 4583581.952 50.930 2PEU
1490 415277.609 4583573.095 49.315 5CAMI
1491 415276.115 4583574.051 49.849 3CAP
1492 415273.971 4583572.026 49.514 5CAMI
1493 415273.888 4583572.760 49.922 3CAP
1494 415269.541 4583572.135 50.104 4CAPPEU
1495 415267.047 4583574.508 50.497 1
1496 415256.165 4583572.244 51.150 O3
1497 415255.022 4583569.630 50.932 1
1498 415254.439 4583574.599 51.837 2PEU
1499 415245.156 4583570.197 51.949 2PEU
1500 415231.701 4583566.892 52.474 1
1501 415220.649 4583558.683 52.072 3CAP
1502 415228.355 4583556.009 51.599 3CAP
1503 415237.687 4583556.506 51.199 3CAP
1504 415234.549 4583553.175 48.879 5CAMI
1505 415235.350 4583549.680 48.700 5CAMI
1506 415245.401 4583550.115 48.032 5CAMI
1507 415245.579 4583553.743 48.081 5CAMI
1508 415245.411 4583554.817 50.584 3CAP
1509 415251.704 4583556.999 50.285 3CAP
1510 415251.309 4583555.242 47.992 5CAMI
1511 415252.442 4583551.580 47.779 5CAMI
1512 415257.517 4583552.920 47.868 2PEU
1513 415260.434 4583555.938 48.393 5CAMI
1514 415260.253 4583559.668 48.690 5CAMI
1515 415258.646 4583561.062 50.103 3CAP
1516 415266.028 4583566.436 50.120 3CAP
1517 415267.647 4583564.313 49.226 5CAMI
1518 415273.393 4583568.342 49.377 4CAPPEU
1519 415268.216 4583560.845 49.064 4CAPPEU
1520 415262.201 4583556.333 48.812 3CAP
1521 415259.166 4583552.618 48.625 3CAP
1522 415261.931 4583550.095 48.549 3CAP
1523 415266.537 4583549.873 48.679 3CAP
1524 415278.790 4583548.721 48.599 3CAP
1525 415285.303 4583550.200 48.280 3CAP
1526 415294.985 4583554.823 47.448 3CAP
1527 415305.048 4583561.032 46.495 3CAP
1528 415315.801 4583566.065 45.962 3CAP
1529 415319.873 4583567.290 45.687 4CAPPEU
1530 415318.047 4583565.137 45.169 2PEU
1531 415315.340 4583563.256 44.765 4CAPPEU
1532 415319.609 4583563.367 44.611 3CAP
1533 415320.854 4583564.681 44.831 3CAP
1534 415322.240 4583568.024 45.308 3CAP

1535 415325.210 4583566.499 44.052 FI3
1536 415326.895 4583567.545 43.890 FI3
1537 415326.341 4583567.790 44.393 3CAP
1538 415324.120 4583568.702 45.212 3CAP
1539 415321.070 4583569.143 45.856 3CAP
1540 415327.021 4583585.739 46.861 3CAP
1541 415330.798 4583594.838 47.351 3CAP
1542 415334.647 4583602.547 47.672 3CAP
1543 415336.462 4583609.698 47.822 4CAPPEU
1544 415340.601 4583613.362 48.055 1
1545 415341.791 4583608.882 47.805 3CAP
1546 415336.278 4583587.382 44.738 3CAP
1547 415337.965 4583588.036 43.338 2PEU
1548 415342.416 4583587.381 43.353 3CAP
1549 415336.688 4583595.906 45.759 3CAP
1550 415337.844 4583596.717 45.125 4CAPPEU
1551 415344.124 4583595.612 45.125 4CAPPEU
1552 415343.095 4583599.850 45.492 2PEU
1553 415337.678 4583601.710 45.908 2PEU
1554 415341.497 4583607.164 46.915 2PEU
1555 415344.128 4583610.644 47.776 4CAPPEU
1556 415348.576 4583602.930 46.933 1
1557 415349.808 4583598.783 46.711 3CAP
1558 415346.607 4583598.499 46.744 3CAP
1559 415343.988 4583604.892 46.978 AR3
1560 415343.556 4583605.026 46.486 2PEU
1561 415345.783 4583607.388 47.200 4CAPPEU
1562 415349.200 4583609.088 47.530 PAE
1563 415350.942 4583609.239 47.383 VOR
1564 415351.045 4583609.663 47.396 TRQ4
1565 415350.386 4583610.913 47.287 VOR
1566 415348.594 4583611.883 47.454 VOR
1567 415345.149 4583613.294 47.778 1
1568 415345.204 4583613.342 47.775 VOR
1569 415341.075 4583614.850 48.330 VOR
1570 415333.356 4583616.957 49.632 VOR
1571 415328.428 4583617.536 50.480 VOR
1572 415328.319 4583616.531 50.382 1
1573 415326.753 4583612.767 50.517 3CAP
1574 415316.120 4583612.956 52.179 3CAP
1575 415319.963 4583616.756 51.632 1
1576 415319.972 4583617.471 51.973 1
1577 415319.959 4583617.558 51.805 VOR
1578 415320.351 4583620.572 51.728 1
1579 415329.908 4583620.534 50.294 1
1580 415340.247 4583618.338 48.639 1
1581 415339.310 4583630.186 49.337 1
1582 415330.962 4583630.962 50.303 1
1583 415320.291 4583631.531 51.881 1
1584 415320.755 4583626.751 51.813 BC1
1585 415320.762 4583626.683 51.925 VOR
1586 415321.174 4583624.692 51.730 VOR
1587 415326.198 4583624.764 51.091 VOR
1588 415332.225 4583624.192 50.255 VOR
1589 415339.013 4583622.751 49.129 VOR
1590 415344.581 4583622.180 48.540 C6
1591 415340.718 4583624.577 49.036 BC1
1592 415346.798 4583621.241 48.251 TRQ4
1593 415345.075 4583623.885 48.549 1
1594 415345.240 4583622.732 48.471 ADU
1595 415345.677 4583622.796 48.333 VOR
1596 415343.761 4583621.174 48.426 VOR
1597 415347.927 4583619.451 47.806 VOR
1598 415354.129 4583612.646 47.287 1
1599 415360.628 4583612.025 47.147 VOR
1600 415359.833 4583611.242 46.955 VOR
1601 415357.158 4583614.282 47.193 VOR
1602 415356.115 4583615.980 47.295 VOR
1603 415354.682 4583620.795 47.660 VOR
1604 415350.737 4583626.161 48.253 1

1616 415347.325 4583641.963 49.364 VOR
1617 415347.163 4583637.963 49.326 BC1
1618 415346.247 4583637.023 49.294 VOR
1619 415347.377 4583636.961 49.050 VOR
1620 415345.981 4583629.794 48.765 VOR
1621 415347.116 4583629.952 48.563 VOR
1622 415344.953 4583633.503 49.120 PILONA
1623 415345.149 4583627.769 48.736 PILONA
1624 415346.133 4583627.158 48.578 ST4
1625 415350.847 4583623.605 48.057 1
1626 415347.616 4583621.926 47.930 VOR
1627 415347.124 4583626.300 48.467 PAE
1628 415349.603 4583614.601 47.494 1
1629 415351.893 4583609.856 47.165 VOR
1630 415355.323 4583606.216 46.843 VOR
1631 415356.522 4583604.611 46.923 PAE
1632 415356.873 4583602.314 46.707 3CAP
1633 415357.303 4583602.864 46.946 VOR
1634 415358.096 4583603.563 46.925 1
1635 415358.171 4583603.624 46.758 VOR
1636 415360.761 4583605.831 46.771 1
1637 415362.236 4583610.678 47.122 senyal
1638 415363.580 4583609.473 46.935 vor
1639 415362.872 4583608.668 46.940 1
1640 415362.849 4583608.570 46.744 vor
1641 417282.984 4584319.457 22.767 2PEU
1642 417282.677 4584317.189 24.194 3CAP
1643 417272.911 4584312.574 25.107 3CAP
1644 417270.315 4584314.986 23.096 2PEU
1645 417259.540 4584310.167 23.778 2PEU
1646 417259.193 4584306.069 25.694 3CAP
1647 417256.883 4584312.514 23.877 2PEU
1648 417256.264 4584314.114 24.558 3CAP
1649 417262.722 4584317.302 23.957 3CAP
1650 417263.310 4584315.887 23.386 2PEU
1651 417269.023 4584320.569 22.838 4CAPPEU
1652 417261.957 4584319.110 22.786 2PEU
1653 417253.963 4584316.876 22.800 2PEU
1654 417391.503 4584340.034 19.805 9FORMIGO
1655 417394.938 4584342.494 19.728 9FORMIGO
1656 417396.106 4584346.679 19.854 9FORMIGO
1657 417395.457 4584346.616 19.909 1
1658 417391.923 4584347.378 19.909 1
1659 417391.777 4584350.379 20.862 5CAMI
1660 417392.637 4584350.743 20.397 5CAMI
1661 417393.746 4584353.113 20.786 5CAMI
1662 417397.112 4584352.210 20.782 5CAMI
1663 417403.096 4584361.491 21.811 9FORMIGO
1664 417399.586 4584363.361 21.905 9FORMIGO
1665 417404.401 4584360.630 22.517 SENYAL
1666 417410.765 4584359.170 22.842 3CAP
1667 417405.785 4584356.616 21.846 3CAP
1668 417400.114 4584352.386 21.081 3CAP
1669 417397.071 4584351.284 20.631 3CAP
1670 417407.905 4584371.130 22.038 5CAMI
1671 417403.555 4584372.287 21.940 5CAMI
1672 417402.561 4584370.529 21.938 6MUR
1673 417400.889 4584374.575 21.939 6MUR
1674 417394.254 4584371.858 21.968 6MUR
1675 417395.969 4584367.789 21.943 6MUR
1676 417394.674 4584367.931 21.841 6MUR
1677 417392.055 4584366.805 22.176 6MUR
1678 417390.848 4584369.692 22.176 6MUR
1679 417393.395 4584370.769 21.688 6MUR
1680 417392.120 4584367.011 22.476 1
1681 417391.807 4584367.925 22.523 1
1682 417392.626 4584368.275 22.515 1
1683 417392.287 4584369.083 22.501 1
1684 417391.444 4584368.803 22.526 1
1685 417392.073 4584368.558 22.595 1
1686 417393.431 4584365.397 21.950 6MUR
1687 417394.512 4584362.904 22.213 6MUR
1688 417394.609 4584363.143 22.544 1
1689 417395.493 4584363.502 22.548 1
1690 417395.143 4584364.381 22.545 1
1691 417395.682 4584364.379 22.549 1
1692 417395.360 4584365.239 22.536 1
1693 417397.573 4584366.146 22.552 1
1694 417398.735 4584367.541 21.855 6MUR
1695 417399.745 4584365.084 22.076 6MUR
1696 417397.524 4584361.393 21.981 3CAP

VOLA

1697 417393.390 4584356.804 21.815 3CAP
1698 417391.651 4584355.041 21.864 3CAP
1699 417391.229 4584355.247 22.017 TR6
1700 417390.350 4584354.562 21.948 FTG
1701 417389.605 4584355.536 21.803 3CAP
1702 417387.917 4584357.470 21.681 4CAPPEU
1703 417389.063 4584353.481 21.140 9FORMIGO
1704 417386.108 4584351.634 21.005 9FORMIGO
1705 417383.253 4584352.722 20.660 2PEU
1706 417382.196 4584359.665 21.005 2PEU
1707 417381.001 4584359.598 21.462 TANCA
1708 417383.809 4584359.504 21.734 5CAMI
1709 417387.336 4584360.112 21.827 5CAMI
1710 417381.633 4584379.648 22.316 5CAMI
1711 417379.311 4584377.927 22.148 5CAMI
1712 417377.826 4584377.118 21.455 2PEU
1713 417377.096 4584376.795 21.846 TANCA
1714 417391.991 4584374.652 21.897 PAER
1715 417386.512 4584381.248 22.053 3CAP
1716 417388.887 4584381.636 21.489 TANCA
1717 417344.027 4584347.203 22.390 CUN
1718 417344.504 4584347.341 21.845 CUN
1719 417345.033 4584347.424 21.831 CUN
1720 417345.508 4584347.542 22.367 CUN
1721 417346.537 4584348.011 22.239 TANCA
1722 417346.735 4584344.866 22.549 TR6
1723 417340.283 4584346.987 22.302 2PEU
1724 417338.391 4584349.815 22.774 4CAPPEU
1725 417338.401 4584347.711 22.898 3CAP
1726 417335.039 4584356.627 22.960 1
1727 417340.159 4584358.481 22.775 CUN
1728 417341.959 4584359.035 22.808 TANCA
1729 417342.507 4584352.911 22.593 CUN
1730 417345.840 4584338.158 21.267 CUN
1731 417346.604 4584334.979 20.574 CUN
1732 417346.993 4584334.217 20.317 CUN
1733 417347.972 4584334.550 20.314 CUN
1734 417347.694 4584336.192 20.782 CUN
1735 417347.431 4584336.184 20.474 CUN
1736 417346.807 4584336.026 20.468 CUN
1737 417352.801 4584331.058 20.061 3CAP
1738 417353.536 4584328.163 19.092 2PEU
1739 417345.539 4584325.579 19.231 2PEU
1740 417344.841 4584327.733 19.834 3CAP
1741 417336.727 4584325.980 19.786 3CAP
1742 417337.527 4584323.753 19.537 2PEU
1743 417299.928 4584320.311 20.741 9FORMIGO
1744 417298.611 4584318.331 20.997 3CAP
1745 417297.510 4584324.207 21.042 9FORMIGO
1746 417295.761 4584327.991 21.364 TANCA
1747 417289.075 4584325.084 22.392 9FORMIGO
1748 417287.800 4584323.053 22.497 9FORMIGO
1749 417288.948 4584321.050 22.453 9FORMIGO
1750 417271.876 4584325.060 22.732 5CAMI
1751 417259.377 4584322.619 22.809 5CAMI
1752 417258.871 4584324.908 23.016 TANCA
1753 417269.043 4584324.546 22.867 5CAMI
1754 417274.890 4584331.476 23.238 TANCA
1755 417276.616 4584328.998 22.877 5CAMI
1756 417278.337 4584334.239 22.839 5CAMI
1757 417275.196 4584335.231 23.197 TANCA
1758 417281.681 4584337.952 22.751 5CAMI
1759 417280.596 4584350.282 24.051 C6
1760 417280.084 4584350.418 23.161 1
1761 417273.560 4584361.952 23.013 5CAMI
1762 417270.181 4584362.131 23.086 5CAMI
1763 417266.296 4584361.414 23.354 TANCA
1764 417261.312 4584374.488 24.118 TANCA
1765 417247.675 4584369.415 23.750 TANCA
1766 417263.222 4584372.407 23.318 2PEU
1767 417264.232 4584377.012 23.315 2PEU
1768 417261.097 4584394.335 23.426 5CAMI
1769 417259.400 4584394.695 23.657 2PEU
1770 417263.920 4584394.956 23.336 5CAMI
1771 417253.230 4584395.668 27.014 3CAP
1772 417255.653 4584382.258 27.044 4CAPPEU
1773 417255.146 4584378.768 27.622 3CAP
1774 417240.983 4584373.888 27.409 3CAP
1775 417240.249 4584375.171 26.819 2PEU
1776 417237.987 4584380.893 26.761 1
1777 417217.441 4584374.214 26.477 1

1778 417218.813 4584367.016 26.755 2PEU
1779 417218.735 4584365.649 27.268 3CAP
1780 417200.178 4584359.194 27.033 3CAP
1781 417200.164 4584360.329 26.539 2PEU
1782 417198.263 4584367.561 26.351 1
1783 417182.555 4584360.505 26.275 1
1784 417184.290 4584354.757 26.386 2PEU
1785 417183.760 4584353.484 26.727 3CAP
1786 417172.241 4584355.328 26.564 PAE
1787 417176.284 4584350.995 26.213 2PEU
1788 417176.244 4584349.748 26.382 3CAP
1789 417165.724 4584345.990 26.279 4CAPPEU
1790 417162.990 4584354.103 26.349 3CAP
1791 417187.790 4584351.926 24.639 1
1792 417204.560 4584354.018 23.658 TANCA
1793 417205.032 4584353.503 23.520 1
1794 417220.134 4584359.611 23.738 TANCA
1795 417220.300 4584358.958 23.575 1
1796 417233.622 4584364.629 23.829 TANCA
1797 417233.903 4584364.687 23.656 1
1798 417250.002 4584369.823 23.541 1
1799 417260.401 4584373.421 23.575 1
1800 417276.528 4584379.397 23.363 TANCA
1801 417282.925 4584361.760 23.319 TANCA
1802 417288.211 4584347.547 23.083 TANCA
1803 417287.547 4584346.889 23.046 AR-3M
1804 417295.100 4584329.037 22.704 TANCA
1805 417282.738 4584345.631 23.286 C6
1806 417283.329 4584345.341 22.910 1
1807 417283.092 4584346.154 23.021 1
1808 417168.633 4584299.417 24.086 5CAMI
1809 417170.516 4584299.900 23.992 5CAMI
1810 417172.207 4584300.884 23.819 TANCA
1811 417166.727 4584304.658 23.940 5CAMI
1812 417164.661 4584307.979 23.846 5CAMI
1813 417162.942 4584314.312 24.145 5CAMI
1814 417162.030 4584314.815 24.108 TANCA
1815 417161.659 4584316.084 24.080 TANCA
1816 417162.009 4584316.708 24.220 3CAP
1817 417166.474 4584317.942 24.295 TANCA
1818 417162.886 4584329.624 23.999 TANCA
1819 417158.946 4584332.766 23.950 TANCA-1M
1820 417157.820 4584344.513 23.948 5CAMI
1821 417156.520 4584344.880 23.938 5CAMI
1822 417154.327 4584351.017 24.008 TANCA-1.9M
1823 417150.401 4584373.108 24.020 PAER
1824 417172.181 4584355.516 26.608
1825 416832.043 4584127.417 25.596 2PEU
1826 416827.596 4584124.779 25.688 4CAPPEU
1827 416827.345 4584115.641 25.664 1
1828 416814.988 4584113.360 25.714 1
1829 416811.843 4584122.505 25.639 2PEU
1830 416795.969 4584120.343 26.031 2PEU
1831 416796.521 4584110.849 25.744 1
1832 416783.510 4584108.803 25.728 1
1833 416780.677 4584115.313 26.043 PEU-2M
1834 416769.681 4584116.261 25.827 PEU-3M
1835 416769.749 4584104.785 25.699 1
1836 416757.798 4584102.114 25.915 1
1837 416756.445 4584102.986 25.916 1
1838 416755.199 4584102.031 26.043 1
1839 416756.534 4584101.065 25.947 1
1840 416756.577 4584101.479 26.217 1
1841 416756.468 4584101.927 26.330 C6
1842 416752.837 4584109.436 25.925 PEU-3M
1843 416744.326 4584101.745 25.825 1
1844 416732.674 4584100.689 25.906 1
1845 416730.341 4584112.287 26.323 PEU-3M
1846 416719.354 4584100.948 26.150 1
1847 416709.981 4584097.538 26.233 1
1848 416708.702 4584096.570 26.291 1
1849 416709.879 4584095.426 26.279 1
1850 416709.684 4584095.950 26.421 1
1851 416709.840 4584096.399 26.536 C6
1852 416686.190 4584098.044 26.314 1
1853 416667.214 4584110.673 26.738 2PEU
1854 416659.575 4584096.094 26.603 1
1855 416660.820 4584095.112 26.551 1
1856 416659.979 4584095.378 26.692 1
1857 416659.714 4584094.963 26.834 C6
1858 416621.705 4584111.792 28.138 3CAP

GALIBO

1859 416622.532 4584108.507 26.829 2PEU
1860 416618.898 4584097.832 26.467 1
1861 416620.151 4584096.815 26.553 1
1862 416618.813 4584095.894 26.473 1
1863 416619.195 4584096.479 26.714 1
1864 416618.876 4584096.822 26.870 C6
1865 416607.979 4584098.313 26.266 6MUR
1866 416607.612 4584098.376 26.713 1
1867 416607.842 4584102.948 26.807 1
1868 416608.168 4584102.951 26.586 6MUR
1869 416608.517 4584107.436 26.950 6MUR
1870 416584.897 4584099.032 26.941 4CAPPEU
1871 416583.395 4584102.787 27.032 4CAPPEU
1872 416583.282 4584104.987 26.878 2PEU
1873 416577.373 4584106.508 26.882 2PEU
1874 416577.248 4584105.402 26.768 2PEU
1875 416577.138 4584104.321 27.194 3CAP
1876 416576.273 4584098.657 27.407 3CAP
1877 416576.373 4584097.763 26.566 2PEU
1878 416560.928 4584096.279 26.301 2PEU
1879 416561.279 4584097.150 27.490 3CAP
1880 416561.451 4584106.298 27.615 3CAP
1881 416562.161 4584108.142 27.124 2PEU
1882 416561.170 4584109.911 27.128 4CAPPEU
1883 416567.305 4584109.985 27.469 3CAP
1884 416563.666 4584114.578 27.990 2PEU
1885 416555.672 4584113.034 27.101 2PEU
1886 416554.466 4584110.474 27.275 4CAPPEU
1887 416536.874 4584113.002 27.358 2PEU
1888 416540.228 4584105.821 27.745 1
1889 416541.145 4584096.825 27.786 3CAP
1890 416541.195 4584096.568 26.946 2PEU
1891 416522.468 4584096.577 27.937 3CAP
1892 416522.445 4584095.822 27.001 2PEU
1893 416519.662 4584102.858 27.799 1
1894 416518.759 4584102.883 27.832 1
1895 416519.691 4584103.771 27.748 1
1896 416519.214 4584103.328 28.075 C6
1897 416524.108 4584115.548 27.871 2PEU
1898 416524.018 4584121.892 31.405 17E
1899 416524.857 4584121.903 31.458 17E
1900 416523.585 4584092.843 26.849 2PEU
1901 416541.790 4584092.150 26.959 2PEU
1902 416545.922 4584095.034 26.457 1
1903 416547.113 4584095.042 26.471 1
1904 416546.581 4584095.661 27.101 C6
1905 416552.073 4584092.898 26.668 2PEU
1906 416553.527 4584093.436 26.567 2PEU
1907 416556.181 4584096.233 26.607 4CAPPEU
1908 416560.196 4584094.044 26.580 2PEU
1909 416560.408 4584092.106 26.898 2PEU
1910 416559.964 4584093.554 26.850 6MUR
1911 416557.726 4584092.857 26.908 6MUR
1912 416558.244 4584091.910 27.425 2PEU
1913 416554.600 4584090.018 27.045 6MUR
1914 416552.837 4584091.617 27.498 6MUR
1915 416552.337 4584091.349 29.487 6MUR
1916 416554.025 4584089.845 29.171 6MUR
1917 416575.550 4584114.467 28.474 2PEU
1918 416577.150 4584116.036 29.091 4CAPPEU
1919 416658.830 4584122.864 29.352 MUR-1M
1920 416661.920 4584117.676 29.307 CAP-1.5M
1921 416676.072 4584123.020 29.660 EL-1.34M
1922 416678.547 4584122.622 29.398 FTG-2M
1923 416682.248 4584123.015 29.043 FTG-2M
1924 416688.654 4584125.054 29.180 5CAMI
1925 416688.600 4584122.543 29.153 5CAMI
1926 416688.774 4584126.612 29.114 6MUR
1927 416688.142 4584120.912 29.122 CAP-1.5M
1928

1940 416775.797 4584133.193 28.868 MUR-1.5M
1941 416783.155 4584133.840 28.742 MUR-1.5M
1942 416782.728 4584133.185 28.707 1
1943 416784.264 4584133.697 28.841 PAER-1M
1944 416782.933 4584126.376 28.737 CAP-1.5M
1945 416802.611 4584135.165 28.694 SCAMI
1946 416805.940 4584132.818 28.237 SCAMI
1947 416807.746 4584137.118 28.833 MUR-2M
1948 416806.449 4584135.776 28.720 FTG-2M
1949 416809.685 4584129.392 28.064 3CAP
1950 416817.746 4584125.875 27.173 3CAP
1951 416819.102 4584129.448 26.907 2PEU
1952 416820.625 4584131.777 27.430 3CAP
1953 416821.056 4584134.713 27.541 2PEU
1954 416814.242 4584135.532 28.140 4CAPPEU
1955 416818.249 4584137.274 28.451 3CAP
1956 416824.584 4584138.446 28.519 3CAP
1957 416824.542 4584139.437 28.924 17
1958 416824.863 4584140.381 28.950 MUR-2M
1959 415510.147 4583784.884 49.961 VOR
1960 415509.183 4583786.450 49.981 VOR
1961 415509.637 4583786.814 49.821 VOR
1962 415508.847 4583787.090 49.830 VOR
1963 415506.172 4583791.003 49.983 VOR
1964 415500.798 4583789.380 50.090 VOR
1965 415513.852 4583788.079 49.707 VOR
1966 415520.786 4583789.919 49.540 VOR
1967 415526.702 4583791.434 49.398 VOR
1968 415527.144 4583789.288 49.581 VOR
1969 415531.586 4583768.452 48.280 3CAP
1970 415520.862 4583761.504 48.636 3CAP
1971 415517.699 4583761.444 48.488 3CAP
1972 415504.734 4583762.729 48.771 3CAP
1973 415492.728 4583761.626 48.976 3CAP
1974 415487.465 4583747.238 50.007 3CAP
1975 415484.842 4583744.347 49.998 3CAP
1976 415474.167 4583745.681 50.326 1
1977 415462.219 4583732.007 50.441 3CAP
1978 415452.553 4583730.327 50.542 1
1979 415450.287 4583720.459 49.378 3CAP
1980 415440.623 4583723.939 49.803 3CAP
1981 415437.433 4583731.613 49.842 PI5-4M
1982 415430.990 4583738.693 47.591 2PEU
1983 415426.393 4583729.842 47.057 PI5-6M
1984 415446.416 4583744.741 50.672 1
1985 415462.288 4583750.773 49.752 1
1986 415469.149 4583727.845 47.261 2PEU
1987 415482.779 4583731.407 46.968 3CAP
1988 415487.776 4583740.080 47.326 2PEU
1989 415492.756 4583746.579 47.640 2PEU
1990 415497.150 4583746.970 47.034 PI10-8M
1991 415504.351 4583753.782 47.145 2PEU
1992 415512.569 4583753.302 47.130 2PEU
1993 415517.771 4583755.138 46.993 2PEU PI5-5M
1994 415541.791 4583760.792 46.232 PI5-5M
1995 415540.431 4583766.734 46.345 2PEU
1996 417330.052 4584335.159 23.807 MP
1997 417333.794 4584325.569 23.848 MP
1998 417377.832 4584343.597 22.957 MP
1999 417373.404 4584354.390 22.882 MP
2000 417372.796 4584354.109 20.284 1
2001 417375.367 4584354.820 20.801 1
2002 417376.848 4584356.213 21.070 1
2003 417367.008 4584353.560 20.946 1
2004 417366.966 4584352.539 20.160 1
2005 417367.088 4584353.432 22.862 MP
2006 417359.493 4584350.624 22.864 MP
2007 417353.279 4584349.375 22.858 MP
2008 417352.406 4584349.579 21.127 1
2009 417352.686 4584348.624 20.653 1
2010 417350.892 4584349.043 21.315 1
2011 417349.314 4584348.731 21.542 1
2012 417349.480 4584348.340 23.745 MP
2013 417354.550 4584336.009 23.830 MP
2014 417358.112 4584337.725 22.949 MP
2015 417354.032 4584341.433 20.087 1
2016 417359.288 4584337.633 19.974 1
2017 417358.781 4584337.498 19.983 1
2018 417359.086 4584336.531 19.969 1
2019 417358.476 4584336.857 19.992 1
2020 417359.766 4584332.079 19.680 1

2021 417360.430 4584330.013 18.605 1
2022 417375.811 4584336.578 19.596 1
2023 417378.417 4584335.780 18.617 1
2024 417387.068 4584339.339 19.806 1
2025 417388.262 4584337.402 19.045 1
2026 417377.805 4584342.618 20.142 1
2027 417377.304 4584342.483 20.108 1
2028 417373.201 4584341.374 20.115 1
2029 417372.729 4584341.248 20.138 1
2030 417363.873 4584338.867 20.003 1
2031 417363.372 4584338.732 20.008 1
2032 417353.598 4584335.578 20.055 1
2033 417345.084 4584332.335 20.063 1
2034 417339.483 4584331.852 19.988 1
2035 417337.019 4584330.958 20.008 1
2036 417334.061 4584331.712 20.312 1
2037 417330.569 4584331.553 20.334 1
2038 417330.094 4584335.668 20.557 1
2039 417331.694 4584329.188 20.003 1
2040 417335.499 4584334.076 20.534 1
2041 417333.833 4584336.330 20.615 1
2042 417336.969 4584338.475 20.956 1
2043 417338.340 4584335.728 20.734 1
2044 417340.934 4584338.441 21.421 1
2045 417340.840 4584337.866 21.467 C6
2046 417339.480 4584341.031 21.318 1
2047 417339.011 4584343.362 23.032 1
2048 417329.882 4584338.376 22.626 1
2049 417328.757 4584339.332 22.518 1
2050 417328.687 4584339.192 22.518 1
2051 417332.377 4584340.872 22.737 1
2052 417318.203 4584331.058 20.267 1
2053 417319.205 4584327.423 20.258 1
2054 417319.089 4584325.763 19.874 1
2055 417315.942 4584325.911 20.225 1
2056 417305.809 4584322.236 20.248 1
2057 417304.929 4584325.913 20.392 1
2058 417301.848 4584324.724 20.608 1
2059 417302.357 4584321.022 20.505 1
2060 417302.877 4584317.938 20.309 1
2061 417303.246 4584316.679 20.109 AR3
2062 417300.985 4584315.880 19.256 1
2063 417305.762 4584314.809 23.847 MP
2064 417302.165 4584324.169 23.808 MP
2065 417307.514 4584315.002 19.832 1
2066 417309.958 4584315.954 20.316 1
2067 417313.114 4584317.193 19.753 1
2068 417315.545 4584318.128 19.924 1
2069 417318.736 4584319.391 19.061 1
2070 417321.171 4584320.305 19.522 1
2071 417324.304 4584321.539 19.220 1
2072 417326.723 4584322.482 19.618 1
2073 417329.908 4584323.732 19.202 1
2074 417332.321 4584324.659 19.657 1
2075 417332.687 4584323.704 19.322 1
2076 416829.021 4584133.052 26.462 AR5
2077 416830.484 4584134.158 26.681 FTG
2078 416840.071 4584132.018 25.783 1
2079 416840.510 4584129.579 25.906 1
2080 416841.609 4584136.203 26.327 AR3
2081 416844.180 4584136.932 28.361 MP
2082 416842.610 4584139.152 26.827 1
2083 416846.143 4584129.882 25.620 1
2084 416846.398 4584128.815 25.677 1
2085 416844.580 4584129.523 25.690 1
2086 416843.307 4584129.634 25.979 TRQ4
2087 416843.553 4584126.746 25.399 1
2088 416849.662 4584123.569 28.133 MP
2089 416850.261 4584122.124 25.193 1
2090 416859.625 4584124.972 25.515 1
2091 416860.388 4584124.485 25.719 1
2092 416859.957 4584123.798 25.637 1
2093 416860.113 4584125.179 28.079 MP
2094 416854.179 4584139.726 28.354 MP
2095 416859.271 4584130.163 25.159 1
2096 416856.306 4584135.375 25.803 1
2097 416854.056 4584138.961 25.571 1
2098 416851.517 4584142.068 27.546 1
2099 416870.650 4584138.312 25.717 FTG
2100 416951.879 4584174.799 41.971 MP
2101 416947.238 4584193.551 38.871 MP

2102 416639.790 4584104.454 26.517 1
2103 416638.898 4584104.711 26.582 1
2104 416637.010 4584110.140 26.141 2PEU
2105 416629.606 4584104.695 26.632 1
2106 416628.880 4584104.419 26.629 1
2107 416628.889 4584110.338 26.844 2PEU
2108 416629.119 4584105.215 32.271 MP
2109 416623.975 4584121.374 32.440 MP
2110 416633.334 4584123.270 32.414 MP
2111 416639.002 4584105.467 32.275 MP
2112 416624.719 4584111.564 28.014 3CAP
2113 416624.266 4584115.644 28.087 5CAMI
2114 416623.959 4584118.030 28.081 5CAMI
2115 416623.424 4584119.499 28.420 1
2116 416615.102 4584118.522 28.628 1
2117 416625.816 4584123.335 28.630 1
2118 416630.779 4584119.768 28.162 5CAMI
2119 416631.661 4584116.328 28.067 5CAMI
2120 416635.190 4584113.526 27.948 3CAP
2121 416638.687 4584117.640 28.504 5CAMI
2122 416638.333 4584119.846 28.640 5CAMI
2123 416633.992 4584123.350 28.400 1
2124 416636.758 4584124.091 28.855 1
2125 416638.457 4584124.551 29.938 1
2126 416641.784 4584122.288 29.510 6MUR
2127 416641.227 4584123.947 30.600 6MUR
2128 415402.994 4583572.545 46.737 EM
2129 415403.740 4583573.369 46.949 1
2130 415405.092 4583576.934 46.924 1
2131 415400.390 4583576.824 46.931 1
2132 415400.062 4583576.472 46.919 1
2133 415400.450 4583576.376 46.929 1
2134 415394.196 4583581.731 46.901 1
2135 415393.537 4583581.048 46.738 1
2136 415376.451 4583586.846 46.895 BC1
2137 415376.679 4583587.082 46.765 1
2138 415376.100 4583586.332 46.896 1
2139 415361.133 4583600.570 46.882 BC1
2140 415359.101 4583602.836 46.742 1
2141 415358.439 4583602.134 46.889 1
2142 417338.618 4584334.249 20.576 BR
2143 417387.265 4584349.017 20.560 BR
2144 416865.466 4584129.027 25.374 BR
2145 416828.891 4584121.985 25.725 BR
2146 416644.892 4584103.982 26.437 BR
2147 416619.670 4584115.015 28.166 BR
2148 415364.951 4583597.344 46.879 br
2149 415399.583 4583575.796 46.914 br
2150 415511.163 4583786.058 49.948 br
2151 416585.394 4584085.225 29.820 PC
2152 416531.518 4584078.129 29.718 LB
2153 416505.156 4584075.336 30.242 VOR
2154 416504.851 4584078.769 30.291 LB
2155 416495.676 4584079.571 30.539 C6
2156 416493.899 4584075.554 30.462 EM
2157 416493.063 4584084.593 30.497 EM
2158 416465.788 4584076.157 31.329 VOR
2159 416465.524 4584079.575 31.398 LB
2160 416466.987 4584085.154 31.297 VOR
2161 416456.030 4584078.955 31.649 C6
2162 416453.616 4584076.242 31.650 EM
2163 416452.815 4584085.272 31.664 EM
2164 416434.407 4584079.070 32.354 LB
2165 416416.067 4584076.587 32.850 C6
2166 416415.016 4584074.222 32.843 EM
2167 416414.400 4584077.727 32.916 LB
2168 416412.752 4584083.359 32.741 EM
2169 416416.348 4584083.418 32.727 VOR
2170 416408.080 4584082.595 32.965 VOR
2171 416392.287 4584071.500 33.617 VOR
2172 416391.404 4584074.902 33.616 LB
2173 416389.524 4584080.220 33.574 VOR
2174 416375.495 4584068.717 34.029 EM
2175 416376.434 4584071.010 34.092 C6
2176 416371.290 4584077.118 34.103 VOR
2177 416350.125 4584063.189 34.867 VOR
2178 416348.893 4584066.535 34.920 LB
2179 416346.973 4584071.752 34.866 VOR
2180 416337.076 4584059.713 35.103 EM
2181 416337.441 4584062.163 35.202 C6
2182 416332.775 4584067.922 35.226 EM

2183 416317.343 4584053.669 35.763 VOR
2184 416316.041 4584056.972 35.830 LB
2185 416312.244 4584061.603 35.807 VOR
2186 416299.568 4584050.084 36.424 C6
2187 416299.172 4584047.352 36.400 EM
2188 416292.321 4584054.363 36.471 EM
2189 416274.472 4584037.161 37.289 VOR
2190 416273.486 4584040.567 37.293 LB
2191 416272.640 4584046.215 37.113 VOR
2192 416257.642 4584039.361 37.588 EM
2193 416265.447 4584033.006 37.547 EM
2194 416265.075 4584035.244 37.553 C6
2195 416246.516 4584024.203 38.246 VOR
2196 416244.856 4584031.211 38.157 VOR
2197 416244.037 4584033.045 38.077 VOR
2198 416243.781 4584030.697 38.163 VOR
2199 416240.098 4584028.984 38.286 VOR
2200 416227.439 4584023.044 38.720 VOR
2201 416227.374 4584023.167 38.861 VOR
2202 416219.420 4584023.130 38.777 VOR
2203 416210.686 4584030.055 38.580 VOR
2204 416211.126 4584030.125 38.702 BIONA
2205 416215.035 4584025.928 38.839 BIONA
2206 416220.650 4584023.191 38.913 BIONA
2207 416226.775 4584018.324 39.035 C6
2208 416238.526 4584019.620 38.433 VOR
2209 416233.527 4584012.048 38.685 EM
2210 416232.631 4584006.395 38.835 VOR
2211 416232.296 4584006.794 38.846 1
2212 416232.501 4584011.073 38.780 1
2213 416223.946 4584006.446 39.291 1
2214 416225.984 4584002.781 39.200 1
2215 416226.327 4584000.564 39.143 VOR
2216 416225.571 4584002.429 39.198 VOR
2217 416222.984 4584005.808 39.290 VOR
2218 416227.352 4584007.950 39.112 C6
2219 416227.333 4584008.810 39.087 C6
2220 416233.307 4584011.426 38.705 VOR
2221 416232.585 4584007.401 38.796 VOR
2222 416238.134 4584020.395 38.498 LB
2223 416223.919 4584013.892 39.169 LB
2224 416221.858 4584016.636 39.133 LB
2225 416214.032 4584009.310 39.283 LB
2226 416218.648 4584008.231 39.268 VOR
2227 416210.696 4584007.765 39.248 VOR
2228 416204.688 4584002.312 39.298 VOR
2229 416203.881 4584000.228 39.303 EM
2230 416203.434 4583998.401 39.326 VOR
2231 416203.684 4583994.334 39.326 VOR
2232 416203.412 4583994.270 39.353 1
2233 416202.350 4583998.087 39.394 1
2234 416199.191 4583992.661 39.657 1
2235 416193.064 4583990.402 39.637 1
2236 416192.872 4583990.077 39.588 VOR
2237 416187.769 4583992.362 39.594 VOR
2238 416188.783 4583992.839 39.619 1
2239 416183.796 4583998.898 39.689 LB
2240 416182.771 4584002.335 39.568 VOR
2241 416190.838 4584006.100 39.456 EM
2242 416192.914 4584007.048 39.476 VOR
2243 416199.333 4584012.221 39.248 VOR
2244 416202.843 4584020.099 38.917 VOR
2245 416202.758 4584026.699 38.688 VOR
2246 416202.381 4584026.488 38.833 BIONA
2247 416201.946 4584018.215 39.121 BIONA
2248 416200.164 4584014.728 39.258 BIONA
2249 416200.536 4584016.279 39.169 SENYAL
2250 416196.146 4584008.514 39.424 LB
2251 416210.023 4584014.949 39.229 LB
2252 416208.656 4584010.504 39.336 LB
2253 416195.939 4584003.414 39.533 C6
2254 416187.749 4584000.853 39.673 LB
2255 416181.549 4583992.963 39.572 VOR
2256 416175.000 4583991.043 39.576 VOR
2257 416173.414 4583991.075 39.629 1
2258 416169.910 4583989.421 39.659 1
2259 416168.275 4583991.668 39.739 LB
2260 416172.421 4583993.677 39.749 LB
2261 416171.159 4583996.0

2264	416167.155	4583995.032	39.652	VOR	
2265	416165.329	4583994.186	39.676	VOR	
2266	416164.439	4583995.981	39.609	EM	
2267	416159.704	4583986.675	39.776	C6	
2268	416159.255	4583983.539	39.666	EM	
2269	416140.942	4583974.231	39.853	VOR	
2270	416139.648	4583977.440	39.908	LB	
2271	416135.205	4583981.374	39.805	VOR	
2272	416118.474	4583972.254	39.912	EM	
2273	416122.630	4583969.129	39.992	C6	
2274	416122.931	4583964.429	39.891	VOR	
2275	416104.860	4583953.926	40.099	VOR	
2276	416102.829	4583956.860	40.213	LB	
2277	416100.157	4583961.651	40.057	VOR	
2278	416101.118	4583951.712	40.151	VOR	
2279	416096.927	4583947.362	40.185	VOR	
2280	416096.108	4583943.880	40.196	EM	
2281	416086.531	4583937.929	40.291	VOR	
2282	416084.784	4583938.365	40.270	EM	
2283	416085.126	4583938.928	40.344	1	
2284	416082.211	4583943.952	40.377	1	
2285	416081.347	4583941.985	40.367	1	
2286	416081.907	4583940.931	40.339	1	
2287	416078.794	4583939.654	40.366	1	
2288	416077.678	4583936.897	40.414	VOR	
2289	416080.446	4583938.037	40.321	VOR	
2290	416088.053	4583949.365	40.270	C6	
2291	416089.272	4583948.372	40.286	LB	
2292	416076.028	4583946.758	40.141	VOR	
2293	416063.965	4583927.629	40.403	VOR	
2294	416059.196	4583928.631	40.479	LB	
2295	416058.360	4583930.116	40.468	C6	
2296	416052.971	4583931.039	40.319	VOR	
2297	416035.093	4583906.598	40.626	VOR	
2298	416032.575	4583909.081	40.710	LB	
2299	416029.402	4583911.122	40.634	VOR	
2300	416028.151	4583912.742	40.607	VOR	
2301	416031.951	4583904.344	40.705	VOR	
2302	416030.115	4583902.417	40.661	VOR	
2303	416029.384	4583901.082	40.672	VOR	
2304	416028.447	4583896.170	40.637	EM	
2305	416027.614	4583891.553	40.640	VOR	
2306	416024.335	4583887.622	40.704	VOR	
2307	416018.700	4583883.441	40.789	VOR	
2308	416013.646	4583882.238	40.843	VOR	
2309	416010.448	4583883.377	40.867	VOR	
2310	416007.282	4583887.779	40.916	VOR	
2311	416007.176	4583891.784	40.870	VOR	
2312	416008.554	4583894.205	40.835	VOR	
2313	416008.421	4583894.309	40.968	VOR	
2314	416005.529	4583896.873	41.067	VOR	
2315	416005.401	4583895.164	40.933	EL	
2316	416006.799	4583893.979	40.852	EL	
2317	416005.748	4583892.622	40.875	EL	
2318	416005.682	4583893.095	41.190	EL	
2319	416004.375	4583893.692	40.981	EL	
2320	416006.933	4583891.409	40.992	VOR	
2321	416003.283	4583892.179	41.066	VOR	
2322	416002.117	4583893.736	41.095	3CAP	
2323	415995.858	4583886.451	40.975	3CAP	
2324	415992.624	4583880.472	41.299	3CAP	
2325	415998.659	4583874.232	41.065	1	
2326	416007.387	4583880.666	41.047	VOR	
2327	416005.210	4583883.518	41.071	VOR	
2328	416003.916	4583884.893	41.105	SENYAL	
2329	416003.432	4583887.643	41.127	VOR	
2330	416020.055	4583903.845	40.633	EM	
2331	416024.689	4583902.541	40.794	C6	
2332	416022.449	4583900.993	40.815	LB	
2333	416018.983	4583894.295	40.963	1	
2334	416013.951	4583904.275	40.976	VOR	
2335	416026.664	4583914.198	40.803	VOR	
2336	416046.097	4583928.621	40.589	VOR	
2337	416062.750	4583939.954	40.492	VOR	
2338	416082.173	4583952.867	40.340	VOR	
2339	416107.363	4583967.870	40.188	VOR	
2340	416125.660	4583978.538	40.056	VOR	
2341	416148.405	4583990.462	39.886	VOR	
2342	416169.625	4584000.820	39.806	VOR	
2343	416185.631	4584007.779	39.694	VOR	
2344	416194.401	4584011.928	39.637	VOR	

2345	416197.692	4584016.587	39.199	VOR	
2346	416197.319	4584017.028	39.236	VOR	
2347	416199.724	4584022.710	38.965	VOR	
2348	416199.947	4584025.582	38.842	VOR	
2349	416213.433	4584031.440	38.721	VOR	
2350	416215.518	4584029.340	38.835	VOR	
2351	416221.196	4584026.676	39.027	VOR	
2352	416221.185	4584026.449	38.969	VOR	
2353	416224.653	4584025.742	38.906	VOR	
2354	416226.991	4584025.937	38.772	VOR	
2355	416233.519	4584028.631	38.782	VOR	
2356	416243.174	4584034.404	38.322	VOR	
2357	416244.085	4584033.549	38.191	BC1	
2358	416260.031	4584042.804	37.702	VOR	
2359	416280.166	4584051.657	37.044	VOR	
2360	416286.557	4584052.497	36.803	BC1	
2361	416305.864	4584061.560	36.206	VOR	
2362	416325.120	4584067.986	35.749	VOR	
2363	416335.951	4584069.217	35.273	BC1	
2364	416345.240	4584073.483	35.150	VOR	
2365	416367.636	4584078.543	34.446	VOR	
2366	416380.903	4584079.295	33.923	BC1	
2367	416389.964	4584082.388	33.742	VOR	
2368	416410.816	4584085.037	33.095	VOR	
2369	416431.831	4584084.875	32.398	BC1	
2370	416436.408	4584086.876	32.406	VOR	
2371	416460.946	4584087.199	31.670	VOR	
2372	416460.362	4584087.141	31.686	BAR	
2373	416483.267	4584086.786	30.953	VOR	
2374	416483.172	4584085.203	30.923	BC1	
2375	416494.436	4584087.576	30.513	EL	
2376	416495.736	4584086.605	30.645	EL	
2377	416510.389	4584086.058	30.270	VOR	
2378	416510.539	4584084.229	30.117	VOR	
2379	416511.893	4584088.181	31.033	3	
2380	416514.662	4584085.303	30.166	TR6	
2381	415510.147	4583784.884	49.961	VOR	
2382	415509.183	4583786.450	49.981	VOR	
2383	415509.637	4583786.814	49.821	VOR	
2384	415508.847	4583787.090	49.830	VOR	
2385	415506.172	4583791.003	49.983	VOR	
2386	415500.798	4583789.380	50.090	VOR	
2387	415513.852	4583788.079	49.707	VOR	
2388	415520.786	4583789.919	49.540	VOR	
2389	415526.702	4583791.434	49.398	VOR	
2390	415527.144	4583789.288	49.581	VOR	
2391	415531.586	4583768.452	48.280	3CAP	
2392	415520.862	4583761.504	48.636	3CAP	
2393	415517.699	4583761.444	48.488	3CAP	
2394	415504.734	4583762.729	48.771	3CAP	
2395	415492.728	4583761.626	48.976	3CAP	
2396	415487.465	4583747.238	50.007	3CAP	
2397	415484.842	4583744.347	49.998	3CAP	
2398	415474.167	4583745.681	50.326	1	
2399	415462.219	4583732.007	50.441	3CAP	
2400	415452.553	4583730.327	50.542	1	
2401	415450.287	4583720.459	49.378	3CAP	
2402	415440.623	4583723.939	49.803	3CAP	
2403	415437.433	4583731.613	49.842	PI5-4M	
2404	415430.990	4583738.693	47.591	2PEU	
2405	415426.393	4583729.842	47.650	PI5-6M	
2406	415446.416	4583744.741	50.672	1	
2407	415462.288	4583750.773	49.752	1	
2408	415469.149	4583727.845	47.261	2PEU	
2409	415482.779	4583731.407	46.968	3CAP	
2410	415487.776	4583740.080	47.326	2PEU	
2411	415492.756	4583746.579	47.640	2PEU	
2412	415497.150	4583746.970	47.034	PI10-8M	
2413	415504.351	4583753.782	47.145	2PEU	
2414	415512.569	4583753.302	47.130	2PEU	
2415	415517.771	4583755.138	46.993	2PEU	
2416	415541.791	4583760.792	46.232	PI5-5M	
2417	415540.431	4583766.734	46.345	2PEU	
2418	415239.025	4583523.776	53.183	NC	
2419	415260.549	4583540.121	55.135	NC	
2420	415283.881	4583547.788	51.289	NC	
2421	415302.498	4583553.610	51.842	NC	
2422	415325.749	4583560.812	47.537	NC	
2423	415340.151	4583565.046	48.206	NC	
2424	415361.725	4583563.941	46.417	NC	
2425	415398.110	4583561.979	55.623	NC	

PI5-5M

2426	415376.119	4583583.112	50.091	NC	
2427	415348.905	4583608.751	52.644	NC	
2428	415388.894	4583560.329	52.142	NC	
2429	415376.727	4583576.956	48.320	NC	
2430	415356.788	4583603.567	55.838	NC	
2431	415348.920	4583608.765	52.652	NC	
2432	415402.994	4583572.545	46.737	EM	
2433	415403.740	4583573.369	46.949	1	
2434	415405.092	4583576.934	46.924	1	
2435	415400.390	4583576.824	46.931	1	
2436	415400.062	4583576.472	46.919	1	
2437	415400.450	4583576.376	46.929	1	
2438	415394.196	4583581.731	46.901	1	
2439	415393.537	4583581.048	46.738	1	
2440	415376.451	4583586.846	46.895	BC1	
2441	415376.679	4583587.082	46.765	1	
2442	415376.100	4583586.332	46.896	1	
2443	415361.133	4583600.570	46.882	BC1	
2444	415359.101	4583602.836	46.742	1	
2445	415358.439	4583602.134	46.889	1	
2446	415350.156	4583619.089	55.228	NC	
2447	415347.542	4583625.285	57.441	NC	
2448	415345.833	4583621.173	53.979	NC	
2449	415339.653	4583645.053	58.410	NC	
2450	415364.951	4583597.344	46.879	br	
2451	415399.583	4583575.796	4		

2588	415081.242	4583476.795	57.937	3CAP	2669	415138.870	4583475.837	52.741	1	2750	415081.749	4583542.379	62.404	BR	2831	415098.979	4583469.819	53.674	MURO
2589	415075.629	4583479.682	58.283	3CAP	2670	415145.006	4583482.470	52.961	1	2751	415057.955	4583491.444	58.495	BR	2832	415097.949	4583471.405	53.792	MURO
2590	415076.219	4583483.424	58.462	4CAPPEU	2671	415146.939	4583480.737	52.370	2PEU	2752	415142.399	4583531.245	58.070		2833	415097.098	4583472.726	53.910	MURO
2591	415072.165	4583482.808	58.129	3CAP	2672	415153.354	4583490.998	52.373	2PEU	2753	415097.302	4583506.689	59.009	Interpolado	2834	415096.029	4583473.483	54.028	MURO
2592	415066.586	4583481.223	57.712	3CAP	2673	415157.230	4583497.342	51.902	2PEU	2754	415152.843	4583515.595	53.093	Interpolado	2835	415094.869	4583473.838	54.117	MURO
2593	415075.343	4583488.530	58.934	1	2674	415151.092	4583501.199	52.428	2PEU	2755	415081.215	4583519.036	60.693	Interpolado	2836	415093.597	4583473.911	54.207	MURO
2594	415078.104	4583499.158	59.342	1	2675	415149.699	4583497.019	52.384	1	2756	415070.788	4583499.779	59.100	Insertado	2837	415092.342	4583473.775	54.296	MURO
2595	415084.985	4583493.581	59.015	1	2676	415148.221	4583502.170	52.563	2PEU	2757	415073.784	4583508.257	59.780	Insertado	2838	415090.599	4583473.001	54.373	MURO
2596	415087.551	4583502.699	59.144	1	2677	415142.040	4583502.405	52.929	2PEU	2758	415070.475	4583499.862	59.154	MURO	2839	415101.732	4583494.710	54.360	Interpolado
2597	415080.260	4583506.948	59.638	1	2678	415140.423	4583499.458	53.687	1	2759	415073.484	4583508.375	59.816	MURO	2840	415103.347	4583496.480	54.398	Interpolado
2598	415075.185	4583509.580	59.456	2PEU	2679	415137.190	4583501.355	53.200	2PEU	2760	415077.364	4583517.031	60.519	MURO	2841	415105.297	4583497.847	54.437	Interpolado
2599	415078.586	4583513.270	59.983	5CAMI	2680	415135.036	4583497.785	53.237	2PEU	2761	415080.161	4583522.297	60.979	MURO	2842	415111.609	4583482.632	53.419	Interpolado
2600	415073.446	4583480.314	57.184	2PEU	2681	415130.300	4583494.711	53.232	2PEU	2762	415067.874	4583491.297	58.530	Insertado	2843	415101.363	4583480.457	53.798	Interpolado
2601	415074.345	4583478.090	56.986	2PEU	2682	415128.972	4583492.608	53.251	2PEU	2763	415079.896	4583472.905	55.566	Interpolado	2844	415101.933	4583479.949	53.742	Interpolado
2602	415076.483	4583476.512	56.865	2PEU	2683	415129.998	4583490.153	53.008	2PEU	2764	415081.388	4583472.150	55.410	Interpolado	2845	415105.658	4583480.220	53.580	Interpolado
2603	415078.672	4583473.897	55.723	2PEU	2684	415133.712	4583488.290	52.819	2PEU	2765	415083.161	4583471.815	55.253	Interpolado	2846	415100.129	4583483.034	53.924	Interpolado
2604	415084.607	4583472.376	55.096	2PEU	2685	415132.781	4583483.965	52.718	2PEU	2766	415073.736	4583479.144	57.085	Interpolado	2847	415099.858	4583485.245	53.992	Interpolado
2605	415087.676	4583470.133	54.129	1	2686	415134.636	4583483.540	53.042	1	2767	415097.950	4583498.713	54.894	Interpolado	2848	415100.146	4583490.093	54.191	Interpolado
2606	415092.079	4583474.752	53.896	1	2687	415107.236	4583498.759	54.476	2	2768	415098.940	4583500.330	54.979	Interpolado	2849	415113.065	4583485.778	54.200	Insertado
2607	415091.038	4583478.778	54.138	2PEU	2688	415110.927	4583492.547	53.821	2	2769	415101.097	4583501.787	55.028	Interpolado	2850	415113.178	4583484.907	54.180	Insertado
2608	415096.075	4583483.178	53.988	2PEU	2689	415110.036	4583492.090	54.767	2	2770	415101.822	4583503.098	55.107	Interpolado	2851	415107.011	4583497.180	54.050	Insertado
2609	415097.302	4583491.067	54.426	2PEU	2690	415112.716	4583484.247	54.160	2	2771	415102.103	4583504.529	55.186	Interpolado	2852	415105.317	4583496.347	54.123	Interpolado
2610	415098.128	4583497.169	54.779	2PEU	2691	415114.459	4583484.472	53.364	2	2772	415101.462	4583507.866	55.571	Interpolado	2853	415103.525	4583495.016	54.195	Interpolado
2611	415097.580	4583500.197	55.008	2PEU	2692	415108.532	4583481.199	53.475	2	2773	415100.548	4583509.786	55.878	Interpolado	2854	415102.055	4583493.057	54.268	Interpolado
2612	415100.186	4583500.896	54.949	2PEU	2693	415102.597	4583479.656	53.685	2	2774	415093.537	4583514.958	58.190	Interpolado	2855	415101.464	4583491.302	54.341	Interpolado
2613	415102.024	4583505.877	55.265	2PEU	2694	415100.923	4583481.031	53.855	2	2775	415092.543	4583514.387	58.696	Interpolado	2856	415101.023	4583489.306	54.413	Interpolado
2614	415106.648	4583506.949	54.976	1	2695	415099.815	4583487.378	54.061	2PEU	2776	415092.550	4583548.995	62.924	Interpolado	2857	415111.187	4583483.538	54.019	MURO
2615	415110.265	4583503.396	54.616	5CAMI	2696	415100.831	4583487.373	54.486	1	2777	415080.617	4583523.214	61.010	Insertado	2858	415108.158	4583482.128	54.075	MURO
2616	415120.249	4583505.755	54.183	5CAMI	2697	415100.816	4583492.758	54.321	2PEU	2778	415095.878	4583538.556	62.570	Insertado	2859	415105.405	4583481.190	54.180	MURO
2617	415110.043	4583508.998	55.461	4CAPPEU	2698	415104.398	4583492.705	54.188	2PEU	2779	415088.433	4583472.029	54.051	Interpolado	2860	415102.718	4583480.695	54.285	MURO
2618	415119.750	4583510.923	55.389	3CAP	2699	415105.129	4583492.034	54.738	1	2780	415089.990	4583473.825	53.973	Interpolado	2861	415102.481	4583480.800	54.342	MURO
2619	415120.744	4583509.090	54.254	2PEU	2700	415096.475	4583474.392	53.628	2PEU	2781	415093.572	4583474.914	53.807	Interpolado	2862	415102.099	4583481.140	54.398	MURO
2620	415127.448	4583507.005	53.904	5CAMI	2701	415103.510	4583472.516	53.397	1	2782	415095.047	4583474.829	53.717	Interpolado	2863	415101.717	4583481.639	54.455	MURO
2621	415132.192	4583510.965	54.025	2PEU	2702	415101.103	4583469.504	53.156	2PEU	2783	415097.834	4583473.431	53.510	Interpolado	2864	415101.121	4583483.155	54.424	MURO
2622	415132.335	4583512.692	54.604	3CAP	2703	415105.026	4583465.490	53.854	1	2784	415098.789	4583471.948	53.392	Interpolado	2865	415100.851	4583485.367	54.492	MURO
2623	415139.760	4583511.696	53.714	4CAPPEU	2704	415110.456	4583466.374	53.546	1	2785	415099.718	4583470.517	53.274	Interpolado	2866	415121.790	4583500.884	53.845	Interpolado
2624	415139.408	4583507.098	53.253	5CAMI	2705	415109.891	4583467.546	53.212	2PEU	2786	415103.189	4583468.773	53.170	Interpolado	2867	415130.113	4583488.328	52.937	Interpolado
2625	415148.346	4583508.026	52.863	5CAMI	2706	415116.967	4583463.251	52.823	2PEU	2787	415105.497	4583468.525	53.184	Interpolado	2868	415130.056	4583486.909	52.858	Interpolado
2626	415145.040	4583504.922	52.846	5CAMI	2707	415113.521	4583460.222	52.862	1	2788	415107.768	4583468.234	53.198	Interpolado	2869	415129.334	4583484.289	52.850	Interpolado
2627	415134.451	4583503.500	53.451	5CAMI	2708	415124.100	4583464.702	52.449	1	2789	415112.349	4583466.358	53.082	Interpolado	2870	415128.459	4583483.112	52.921	Interpolado
2628	415119.415	4583501.999	54.017	2PEU	2709	415120.449	4583457.612	52.522	2PEU	2790	415114.786	4583464.892	52.953	Interpolado	2871	415127.164	4583482.161	52.992	Interpolado
2629	415114.736	4583501.062	54.308	2PEU	2710	415117.339	4583450.821	52.436	2PEU	2791	415118.539	4583461.639	52.723	Interpolado	2872	415125.636	4583481.639	53.063	Interpolado
2630	415112.827	4583499.246	54.895	1	2711	415110.616	4583447.776	52.553	2PEU	2792	415119.727	4583459.782	52.622	Interpolado	2873	415122.524	4583482.001	53.205	Interpolado
2631	415111.683	4583499.874	54.288	2PEU	2712	415104.467	4583447.794	52.770	2PEU	2793	415120.498	4583455.805	52.500	Interpolado	2874	415122.792	4583482.964	54.005	MURO
2632	415114.092	4583495.656	54.323	3CAP	2713	415101.933	4583451.289	52.837	1	2794	415119.758	4583453.657	52.479	Interpolado	2875	415124.079	4583482.607	53.934	MURO
2633	415115.555	4583491.748	53.537	2PEU	2714	415095.088	4583449.911	52.938	2PEU	2795	415118.710	4583452.130	52.458	Interpolado	2876	415125.460	4583482.636	53.863	MURO
2634	415118.029	4583490.996	53.731	3CAP	2715	415091.599	4583453.911	53.072	2PEU	2796	415115.845	4583449.778	52.465	Interpolado	2877	415126.696	4583483.058	53.792	MURO
2635	415120.574	4583492.044	53.900	1	2716	415090.219	4583455.965	53.914	3CAP	2797	415114.214	4583448.861	52.494	Interpolado	2878	415127.746	4583483.829	53.721	MURO
2636	415122.681	4583486.966	53.192	2PEU	2717	415088.790	4583454.363	53.804	dau-form	2798	415112.473	4583448.138	52.524	Interpolado	2879	415128.451	4583484.778	53.650	MURO
2637	415121.364	4583482.889	53.276	2PEU	2718	415087.726	4583454.885	53.895	dau-form-120	2799	415107.558	4583447.667	52.662	Interpolado	2880	415128.834	4583485.758	53.579	MURO
2638	415123.918	4583483.462	54.150	1	2719	415089.704	4583448.246	53.350	3CAP	2800	415101.310	4583448.166	52.826	Interpolado	2881	415129.060	4583487.018	53.658	MURO
2639	415123.953	4583481.605	53.134	2PEU	2720	415090.815	4583447.727	52.897	4CAPPEU	2801	415098.063	4583448.875	52.882	Interpolado	2882	415129.108	4583488.205	53.737	MURO
2640	415129.80																		

2912 415119.135 4583469.249 53.190 MURO
2913 415121.096 4583471.266 53.245 MURO
2914 415122.541 4583472.207 53.275 MURO
2915 415123.899 4583472.806 53.306 MURO
2916 415124.959 4583473.555 53.336 MURO
2917 415125.464 4583474.233 53.275 MURO
2918 415125.800 4583475.099 53.215 MURO
2919 415125.923 4583476.036 53.155 MURO
2920 415125.834 4583476.917 53.211 MURO
2921 415125.474 4583477.853 53.267 MURO
2922 415124.885 4583478.374 53.323 MURO
2923 415122.648 4583479.095 53.464 MURO
2924 415120.345 4583481.504 53.966 MURO
2925 415116.523 4583479.465 53.877 MURO
2926 415109.644 4583479.002 53.771 MURO
2927 415106.931 4583477.682 53.970 Insertado
2928 415133.182 4583471.281 52.431 Interpolado
2929 415136.458 4583471.996 52.328 Interpolado
2930 415154.376 4583499.528 52.165 Interpolado
2931 415146.133 4583502.429 52.685 Interpolado
2932 415144.076 4583502.456 52.807 Interpolado
2933 415140.447 4583502.269 53.019 Interpolado
2934 415138.786 4583501.985 53.110 Interpolado
2935 415136.430 4583500.587 53.209 Interpolado
2936 415136.113 4583499.570 53.219 Interpolado
2937 415135.675 4583498.594 53.228 Interpolado
2938 415133.906 4583496.885 53.236 Interpolado
2939 415132.668 4583496.248 53.235 Interpolado
2940 415131.400 4583495.607 53.233 Interpolado
2941 415144.690 4583478.074 52.322 Interpolado
2942 415142.183 4583475.819 52.273 Interpolado
2943 415132.314 4583479.653 53.291 MURO
2944 415132.944 4583476.461 53.126 MURO
2945 415129.712 4583474.162 53.479 MURO
2946 415130.514 4583472.068 53.034 MURO
2947 415133.035 4583472.272 52.931 MURO
2948 415136.112 4583472.944 52.828 MURO
2949 415138.833 4583474.377 52.725 MURO
2950 415141.533 4583476.579 52.773 MURO
2951 415143.970 4583478.771 52.822 MURO
2952 415146.129 4583481.328 52.870 MURO
2953 415152.503 4583491.524 52.873 MURO
2954 415155.907 4583497.095 52.402 MURO
2955 415153.841 4583498.678 52.665 MURO
2956 415150.703 4583500.275 52.928 MURO
2957 415147.997 4583501.190 53.063 MURO
2958 415146.065 4583501.429 53.185 MURO
2959 415144.082 4583501.456 53.307 MURO
2960 415142.095 4583501.406 53.429 MURO
2961 415140.574 4583501.276 53.519 MURO
2962 415139.057 4583501.016 53.610 MURO
2963 415137.753 4583500.502 53.700 MURO
2964 415137.312 4583500.057 53.709 MURO
2965 415137.049 4583499.215 53.719 MURO
2966 415136.537 4583498.071 53.728 MURO
2967 415135.749 4583497.075 53.737 MURO
2968 415134.452 4583496.042 53.736 MURO
2969 415133.122 4583495.357 53.735 MURO
2970 415131.948 4583494.763 53.733 MURO
2971 415131.058 4583494.039 53.732 MURO
2972 415130.095 4583492.514 53.751 MURO
2973 415130.778 4583490.881 53.508 MURO
2974 415134.852 4583488.837 53.319 MURO
2975 415133.758 4583483.754 53.218 MURO
2976 415399.055 4583645.334 37.683 2PEU
2977 415402.815 4583652.403 37.734 2PEU
2978 415402.958 4583661.816 37.316 2PEU
2979 415403.058 4583672.071 36.996 2PEU
2980 415399.256 4583678.595 36.758 2PEU
2981 415405.626 4583681.147 36.740 1
2982 415411.941 4583670.444 36.801 1
2983 415413.274 4583675.437 36.626 3CAP
2984 415409.121 4583664.828 36.936 1
2985 415419.895 4583665.342 36.503 3CAP
2986 415418.811 4583665.184 36.736 C6
2987 415418.082 4583664.946 36.462 6MUR
2988 415418.455 4583665.885 36.628 6MUR
2989 415419.059 4583664.587 36.378 6MUR
2990 415417.753 4583666.378 36.540 FTA -2.20
2991 415423.057 4583656.159 36.304 3CAP
2992 415423.639 4583655.398 34.964 2PEU

2993 415411.439 4583653.552 37.264 1
2994 415404.671 4583641.626 37.547 1
2995 415398.594 4583630.084 37.467 1
2996 415405.901 4583628.009 37.374 3CAP
2997 415406.671 4583627.526 36.589 2PEU
2998 415428.167 4583648.493 35.422 2PEU
2999 415426.306 4583651.291 34.758 1
3000 415432.344 4583655.162 35.409 2PEU
3001 415430.950 4583658.656 34.771 2PEU
3002 415432.531 4583659.919 34.830 2PEU
3003 415443.251 4583664.876 34.776 2PEU
3004 415457.619 4583674.170 34.646 2PEU
3005 415452.898 4583676.641 34.828 1
3006 415448.177 4583678.596 34.791 2PEU
3007 415448.937 4583679.760 35.656 3CAP
3008 415447.892 4583682.345 36.228 3CAP
3009 415447.693 4583684.665 36.120 1
3010 415466.732 4583688.970 35.612 3CAP
3011 415466.896 4583688.581 34.349 2PEU
3012 415462.882 4583694.620 35.623 1
3013 415485.349 4583697.576 35.401 3CAP
3014 415485.422 4583697.053 34.250 2PEU
3015 415481.557 4583703.469 35.478 1
3016 415484.276 4583702.258 35.348 C7
3017 415484.768 4583701.939 35.274 6MUR
3018 415483.671 4583702.334 35.556 6MUR
3019 415484.012 4583701.561 35.457 6MUR
3020 415386.034 4583613.507 37.393 2PEU
3021 415525.138 4583745.993 45.688 3CAP
3022 415511.161 4583741.521 45.902 3CAP
3023 415500.251 4583737.428 47.130 3CAP
3024 415489.823 4583741.470 47.258 2PEU
3025 415476.260 4583725.144 46.926 3CAP
3026 415451.975 4583712.908 46.926 3CAP
3027 415442.703 4583700.282 45.919 3CAP
3028 415436.975 4583699.941 45.986 3CAP
3029 415429.880 4583703.844 44.666 2PEU
3030 415432.737 4583697.778 43.965 2PEU
3031 415436.167 4583695.200 43.817 2PEU
3032 415443.122 4583695.401 43.897 CAPPEU
3033 415440.659 4583690.606 43.139 3CAP
3034 415433.760 4583687.041 42.602 3CAP
3035 415431.379 4583687.634 42.673 3CAP
3036 415430.286 4583694.862 43.308 CAPPEU
3037 415429.040 4583687.400 40.707 2PEU
3038 415429.411 4583681.854 38.800 2PEU
3039 415427.662 4583688.875 41.242 2PEU
3040 415425.496 4583692.268 43.067 1
3041 415423.770 4583708.748 45.150 1
3042 415428.090 4583716.119 46.017 2PEU
3043 415422.226 4583712.546 45.498 3CAP
3044 415430.774 4583719.709 46.639 2PEU
3045 415433.494 4583720.246 47.295 CAPPEU
3046 415430.242 4583716.391 47.171 3CAP
3047 415435.699 4583715.383 47.407 2PEU
3048 415433.435 4583709.787 47.721 3CAP
3049 415441.286 4583707.320 47.545 3CAP
3050 415443.748 4583714.857 47.762 CAPPEU
3051 415439.552 4583718.945 49.268 3CAP
3052 415439.124 4583725.651 49.607 3CAP
3053 415450.192 4583729.968 50.556 1
3054 415456.472 4583724.563 49.812 3CAP
3055 415466.121 4583734.660 50.484 3CAP
3056 415462.885 4583742.460 50.412 1
3057 415483.518 4583744.109 50.011 3CAP
3058 415538.890 4583751.029 45.731 3CAP
3059 415556.181 4583756.997 44.736 3CAP
3060 415568.738 4583762.741 44.696 3CAP
3061 415572.275 4583763.243 44.624 3CAP
3062 415584.896 4583765.353 43.148 3CAP
3063 415589.422 4583769.955 42.684 3CAP
3064 415598.134 4583771.141 42.114 3CAP
3065 415611.101 4583774.875 40.603 3CAP
3066 415625.325 4583779.227 39.228 3CAP
3067 415627.870 4583782.131 39.233 2PEU
3068 415617.033 4583779.584 39.990 2PEU
3069 415601.047 4583774.441 41.933 2PEU
3070 415586.332 4583772.997 43.248 4CAPPEU
3071 415599.083 4583776.315 43.334 3CAP
3072 415605.407 4583778.305 43.736 3CAP
3073 415614.519 4583783.632 43.502 3CAP

3074 415614.822 4583788.446 43.541 4CAPPEU
3075 415610.662 4583787.935 44.010 4CAPPEU
3076 415615.162 4583790.127 44.182 3CAP
3077 415618.791 4583793.311 44.159 3CAP-2.7
3078 415629.218 4583792.624 43.856 3CAP
3079 415641.626 4583791.666 42.727 3CAP
3080 415638.261 4583789.735 41.538 4CAPPEU
3081 415625.682 4583787.360 41.789 3CAP
3082 415629.826 4583791.464 41.879 2PEU
3083 415654.384 4583796.180 42.724 3CAP
3084 415668.278 4583800.138 42.481 3CAP
3085 415685.552 4583808.106 42.094 3CAP
3086 415702.856 4583814.362 41.314 3CAP
3087 415708.713 4583817.286 41.450 3CAP
3088 415712.184 4583821.253 41.663 3CAP
3089 415717.698 4583821.995 41.520 3CAP
3090 415722.862 4583820.036 41.184 3CAP
3091 415730.645 4583818.805 40.598 3CAP
3092 415734.311 4583820.406 40.584 3CAP
3093 415737.197 4583823.131 40.352 AR3
3094 415742.937 4583826.195 40.099 3CAP
3095 415756.687 4583831.633 40.275 3CAP
3096 415763.762 4583835.380 40.353 3CAP
3097 415776.006 4583842.996 40.144 3CAP
3098 415782.496 4583847.398 39.941 3CAP
3099 415785.890 4583849.082 39.201 3CAP
3100 415795.796 4583851.733 39.462 3CAP
3101 415804.204 4583858.189 39.494 3CAP
3102 415806.515 4583864.082 38.895 3CAP
3103 415808.777 4583867.576 38.205 4CAPPEU
3104 415809.557 4583864.662 37.347 2PEU
3105 415811.461 4583861.489 36.577 PEU-3M
3106 415817.097 4583870.829 37.559 1
3107 415812.316 4583880.045 39.137 1
3108 415824.883 4583883.197 38.766 1
3109 415837.801 4583887.429 38.310 1
3110 415840.821 4583873.884 35.975 1
3111 415828.055 4583868.661 36.162 1
3112 415818.777 4583856.728 34.604 1
3113 415820.996 4583851.832 33.683 1
3114 415826.615 4583840.528 32.540 3CAP
3115 415826.726 4583839.677 31.959 2PEU
3116 415835.011 4583850.505 32.854 2PEU
3117 415838.414 4583843.672 32.400 3CAP
3118 415838.535 4583842.784 31.812 2PEU
3119 415844.837 4583848.332 32.858 C6
3120 415852.702 4583848.401 32.671 3CAP
3121 415852.907 4583847.667 32.086 2PEU
3122 415849.758 4583861.831 32.755 2PEU
3123 415866.875 4583854.448 32.732 3CAP
3124 415867.201 4583853.306 32.236 2PEU
3125 415868.519 4583864.458 32.610 1
3126 415908.356 4583881.068 32.484 C6
3127 415860.565 4583842.133 31.957 2PEU
3128 415860.289 4583840.337 32.419 3CAP
3129 415857.346 4583831.113 33.059 2PEU
3130 415856.011 4583829.470 33.746 AR3
3131 415851.556 4583824.164 36.581 AR33.80-
3132 415849.124 4583831.866 32.409 2PEU
3133 415840.785 4583823.732 33.104 2PEU
3134 415833.484 4583836.739 32.650 3CAP
3135 415833.494 4583837.127 31.863 2PEU
3136 415837.093 4583827.099 32.519 2PEU
3137 415827.703 4583823.030 32.681 2PEU
3138 415823.809 4583833.520 32.821 3CAP
3139 415823.607 4583834.123 31.860 2PEU
3140 415776.637 4583825.620 33.033 C6
3141 415608.886 4583797.945 46.299 3CAP
3142 415600.959 4583791.049 46.289 3CAP
3143 415590.021 4583784.345 46.404 3CAP
3144 415577.720 4583777.683 46.387 3CAP
3145 415572.080 4583775.980 46.378 3CAP
3146 415569.226 4583778.874 46.299 3CAP
3147 415567.303 4583782.466 46.387 CAPPEU
3148 415571.569 4583783.221 46.251 2PEU
3149 415576.025 4583784.808 46.211 2PEU
3150 415583.764 4583791.503 46.214 2PEU
3151 415580.081 4583795.812 47.447 3CAP
3152 415564.181 4583786.179 47.693 3CAP
3153 415555.190 4583779.780 47.504 3CAP
3154 415551.706 4583785.535 47.918 1

3155 415538.054 4583771.635 48.076 3CAP
3156 415533.010 4583779.140 48.202 1
3157 415519.582 4583772.004 48.562 1
3158 415523.073 4583762.162 48.496 3CAP
3159 415528.020 4583760.318 46.986 2PEU
3160 415531.687 4583764.569 46.857 2PEU
3161 415537.302 4583766.396 46.590 2PEU
3162 415543.317 4583767.341 46.231 2PEU
3163 415558.212 4583767.583 45.150 AR1
3164 415556.732 4583759.726 45.017 AR1
3165 415549.158 4583770.836 45.984 2PEU
3166 415562.550 4583772.038 45.230 1
3167 415564.752 4583780.200 45.696 2PEU
3168 415566.664 4583779.813 45.618 2PEU
3169 415569.674 4583774.218 45.025 2PEU
3170 415573.144 4583773.623 44.864 2PEU
3171 415586.237 4583772.418 43.113 CAPPEU
3172 415581.536 4583772.023 43.576 2PEU
3173 415576.329 4583772.092 44.261 CAPPEU
3174 415578.782 4583775.352 44.857 2PEU
3175 415580.099 4583773.799 44.551 3CAP
3176 415585.827 4583775.275 43.865 2PEU
3177 415584.291 4583775.595 44.525 3CAP
3178 415583.313 4583777.785 44.764 2PEU
3179 415596.981 4583777.973 43.634 AM3
3180 415604.292 4583785.523 44.257 O1-3M
3181 415602.080 4583782.203 43.810 2PEU
3182 415600.989 4583783.296 44.262 3CAP
3183 415599.234 4583786.284 44.564 2PEU
3184 415606.494 4583785.590 44.074 CAPPEU
3185 415606.862 4583789.851 44.355 2PEU
3186 415607.276 4583784.861 43.906 AM1
3187 415618.291 4583797.238 44.225 2PEU
3188 415615.256 4583795.184 44.227 CAPPEU
3189 415615.901 4583800.358 44.510 2PEU
3190 415617.350 4583799.620 44.402 O5-4M
3191 415623.936 4583804.559 44.396 O5-4M
3192 415626.226 4583804.294 44.175 CAPPEU
3193 415622.726 4583807.962 44.532 2PEU
3194 415633.843 4583817.419 44.447 2PEU
3195 415638.454 4583812.426 44.092 AM1
3196 415643.046 4583814.616 44.125 AM1
3197 415648.162 4583817.028 44.031 AM1
3198 415653.362 4583819.457 44.071 AM1
3199 415652.383 4583831.922 44.303 2PEU
3200 415657.980 4583821.409 43.830 AM1
3201 415662.546 4583823.339 43.889 AM1
3202 415672.232 4583827.656 43.758 AM1
3203 415667.547 4583844.158 43.984 2PEU
3204 415677.418 4583847.883 44.026 2PEU
3205 415681.393 4583847.598 44.061 2PEU
3206 415686.722 4583840.850 43.755 2PEU
3207 415693.139 4583814.135 41.619 CAPPEU
3208 415681.841 4583810.319 42.421 AM1
3209 415676.371 4583806.953 42.267 2PEU
3210 415675.242 4583808.173 42.579 3CAP
3211 415670.154 4583805.383 42.689 AM1
3212 415663.564 4583802.726 42.696 AM1
3213 415663.323 4583801.936 42.529 2PEU
3214 415657.496 4583799.882 42.687 CAPPEU
3215 415650.601 4583798.343 42.778 CAPPEU
3216 415648.889 4583793.371 42.629 AM1
3217 415644.643 4583791.980 42.730 AM1
3218 415644.523 4583796.647 42.712 AM1
3219 415642.985 4583794.995 42.711 2PEU
3220 415642.061 4583796.858 43.181 3CAP
3221 415639.927 4583795.575 43.187 AM1
3222 415635.375 4583792.537 43.112 AM1
3223 415633.291 4583793.219 43.474 CAPPEU
3224 415646.246 4583806.738 43.542 2PEU
3225 415645.157 4583807.686 43.764 3CAP
3226 41564

3236	415652.763	4583811.091	43.782	3CAP	3317	415696.846	4583837.908	45.141	3CAP
3237	415657.173	4583812.119	43.702	AM1	3318	415694.062	4583838.534	45.181	3CAP
3238	415663.554	4583815.026	43.682	AM1	3319	415688.320	4583845.688	45.256	3CAP
3239	415670.318	4583811.493	42.924	2PEU	3320	415683.728	4583851.139	45.414	3CAP
3240	415669.253	4583812.395	43.301	AM1	3321	415677.952	4583852.353	45.901	3CAP
3241	415666.691	4583815.281	43.368	2PEU	3322	415666.745	4583848.458	46.103	3CAP
3242	415666.940	4583816.510	43.693	AM1	3323	415656.884	4583842.122	46.894	3CAP
3243	415671.544	4583818.784	43.559	AM1	3324	415641.415	4583831.272	47.366	3CAP
3244	415671.523	4583818.778	43.554	AM1	3325	415641.414	4583831.291	47.386	3CAP
3245	415675.454	4583820.369	43.417	AM1	3326	415632.259	4583819.979	46.051	TUB300
3246	415679.492	4583822.128	43.222	AM1	3327	415631.778	4583820.975	46.234	1
3247	415679.174	4583821.092	43.079	2PEU	3328	415624.605	4583818.969	47.099	3CAP
3248	415681.524	4583817.827	42.842	3CAP	3329	415622.034	4583812.079	46.314	3CAP
3249	415682.544	4583816.771	42.563	2PEU	3330	415624.906	4583816.361	46.486	CAPPEU
3250	415690.104	4583821.054	42.398	AM1	3331	415617.805	4583815.182	47.034	3CAP
3251	415690.431	4583820.421	42.132	2PEU	3332	415618.233	4583811.451	46.285	2PEU
3252	415699.052	4583824.456	41.980	2PEU	3333	415601.507	4583801.680	45.991	2PEU
3253	415698.516	4583825.698	42.375	3CAP	3334	415600.784	4583805.617	47.062	3CAP
3254	415698.738	4583829.831	42.539	2PEU	3335	415510.147	4583784.884	49.961	VOR
3255	415698.130	4583830.689	42.761	AM1	3336	415509.183	4583786.450	49.981	VOR
3256	415691.848	4583833.857	43.278	2PEU	3337	415509.637	4583786.814	49.821	VOR
3257	415697.599	4583833.086	43.055	2PEU	3338	415508.847	4583787.090	49.830	VOR
3258	415707.113	4583833.410	42.368	2PEU	3339	415506.172	4583791.003	49.983	VOR
3259	415708.383	4583829.867	42.397	AM1	3340	415500.798	4583789.380	50.090	VOR
3260	415709.135	4583829.047	41.951	2PEU	3341	415513.852	4583788.079	49.707	VOR
3261	415714.156	4583833.774	42.169	CAPPEU	3342	415520.786	4583789.919	49.540	VOR
3262	415712.728	4583836.885	42.413	CAPPEU	3343	415526.702	4583791.434	49.398	VOR
3263	415706.276	4583834.080	42.695	AM1	3344	415527.144	4583789.288	49.581	VOR
3264	415705.755	4583837.072	42.848	2PEU	3345	415531.586	4583768.452	48.280	3CAP
3265	415718.008	4583844.264	42.601	2PEU	3346	415520.862	4583761.504	48.636	3CAP
3266	415724.850	4583836.620	41.685	1	3347	415517.699	4583761.444	48.488	3CAP
3267	415744.556	4583844.985	41.308	PI10M	3348	415504.734	4583762.729	48.771	3CAP
3268	415757.631	4583841.774	40.686	PI10M	3349	415492.728	4583761.626	48.976	3CAP
3269	415802.190	4583857.063	39.500	O3	3350	415487.465	4583747.238	50.007	3CAP
3270	415849.620	4583861.512	32.748	2PEU	3351	415484.842	4583744.347	49.998	3CAP
3271	415843.409	4583868.791	34.877	1	3352	415474.167	4583745.681	50.326	1
3272	415828.386	4583861.929	34.509	1	3353	415462.219	4583732.007	50.441	3CAP
3273	415818.682	4583868.723	37.031	1	3354	415452.553	4583730.327	50.542	1
3274	415828.294	4583875.813	37.311	1	3355	415450.287	4583720.459	49.378	3CAP
3275	415843.631	4583880.622	36.861	1	3356	415440.623	4583723.939	49.803	3CAP
3276	415832.395	4583887.029	38.648	1	3357	415437.433	4583731.613	49.842	PI5-4M
3277	415820.970	4583881.705	38.776	1	3358	415430.990	4583738.693	47.591	2PEU
3278	415808.495	4583880.955	39.577	CAPPEU	3359	415426.393	4583729.842	47.650	PI5-6M
3279	415808.674	4583889.979	39.827	2PEU	3360	415446.416	4583744.741	50.672	1
3280	415803.815	4583887.708	39.991	O3	3361	415462.288	4583750.773	49.752	1
3281	415802.183	4583889.294	41.106	CAPPEU	3362	415469.149	4583727.845	47.261	2PEU
3282	415795.839	4583879.663	40.033	O3	3363	415482.779	4583731.407	46.968	3CAP
3283	415797.133	4583876.368	39.874	O3	3364	415487.776	4583740.080	47.326	2PEU
3284	415797.934	4583882.386	40.182	2PEU	3365	415492.756	4583746.579	47.640	2PEU
3285	415796.486	4583883.388	40.875	3CAP	3366	415497.150	4583746.970	47.034	PI10-8M
3286	415796.161	4583887.465	41.035	O3	3367	415504.351	4583753.782	47.145	2PEU
3287	415792.344	4583886.898	41.389	2PEU	3368	415512.569	4583753.302	47.130	2PEU
3288	415773.704	4583868.394	41.038	O3	3369	415517.771	4583755.138	46.993	2PEU
3289	415770.007	4583874.179	41.953	O3	3370	415541.791	4583760.792	46.232	PI5-5M
3290	415766.412	4583879.686	42.050	2PEU	3371	415540.431	4583766.734	46.345	2PEU
3291	415770.064	4583881.282	42.323	O3	3372	415511.163	4583786.058	49.948	br
3292	415771.350	4583880.334	42.000	2PEU	3373	416585.363	4584084.502	29.820	C6
3293	415776.378	4583882.903	41.527	2PEU	3374	416585.408	4584083.331	29.666	EM
3294	415775.452	4583876.719	41.568	O3	3375	416590.201	4584083.226	29.705	1
3295	415778.757	4583870.922	41.167	O1	3376	416590.213	4584083.305	29.831	1
3296	415784.761	4583871.993	40.748	O1	3377	416590.470	4584084.699	29.858	1
3297	415790.915	4583877.346	40.722	O3	3378	416585.324	4584085.547	29.803	1
3298	415795.100	4583870.820	40.143	O3	3379	416579.016	4584085.366	29.824	1
3299	415798.052	4583864.206	39.879	O3	3380	416578.762	4584083.473	29.639	1
3300	415791.398	4583860.774	40.117	O3	3381	416585.291	4584078.813	29.901	1
3301	415782.381	4583856.500	40.157	O3	3382	416585.434	4584076.783	29.751	1
3302	415777.838	4583861.201	40.767	O3	3383	416559.670	4584083.870	29.546	1
3303	415741.436	4583851.204	41.912	AR1	3384	416560.756	4584086.149	29.806	1
3304	415740.857	4583858.505	42.497	2PEU	3385	416555.253	4584086.694	29.718	1
3305	415749.394	4583847.881	41.276	1	3386	416554.511	4584086.210	29.724	C6
3306	415764.618	4583857.766	41.065	1	3387	416555.315	4584087.110	30.793	C6
3307	415759.629	4583870.631	42.093	2PEU	3388	416547.980	4584083.690	29.644	C6
3308	415762.507	4583877.482	42.368	2PEU	3389	416550.806	4584081.341	29.463	C6
3309	415761.118	4583882.489	43.002	2PEU	3390	416550.936	4584082.466	29.441	EM
3310	415757.581	4583881.262	44.286	3CAP	3391	416550.023	4584082.328	29.426	EM
3311	415758.610	4583878.728	44.266	3CAP	3392	416544.658	4584081.448	29.460	1
3312	415758.411	4583875.810	43.975	3CAP	3393	416545.379	4584086.317	29.740	1
3313	415745.970	4583866.674	44.281	3CAP	3394	416549.265	4584077.420	29.578	C6
3314	415734.593	4583859.964	44.457	3CAP	3395	416536.310	4584081.661	29.594	EM
3315	415719.333	4583851.303	44.529	3CAP	3396	416535.127	4584081.360	29.642	LB
3316	415706.671	4583843.885	45.177	3CAP	3397	416543.592	4584075.892	29.662	LB

PI5-5M

3398	416547.241	4584068.294	29.801	LB	3479	417039.985	4584249.101	24.103	FR3
3399	416544.191	4584063.320	29.863	LB	3480	417034.250	4584247.325	24.233	FR3
3400	416542.454	4584069.334	29.806	LB	3481	417028.451	4584244.994	24.262	FR3
3401	416536.568	4584076.625	29.666	LB	3482	417020.619	4584244.824	24.164	1
3402	416527.125	4584078.288	29.891	LB	3483	417029.484	4584248.537	24.084	1
3403	416527.881	4584079.801	29.822	C6	3484	417042.339	4584253.797	24.052	1
3404	416529.853	4584082.319	29.856	BC1	3485	417057.647	4584266.442	23.863	1
3405	416526.303	4584081.881	29.823	1	3486	417061.935	4584258.524	23.833	1
3406	416526.293	4584081.136	29.864	1	3487	417066.299	4584264.794	23.792	FR1
3407	416522.255	4584081.222	29.951	1	3488	417065.464	4584267.628	23.776	FR1
3408	416522.301	4584081.946	29.916	1	3489	417067.252	4584271.750	23.737	FR1
3409	416521.047	4584082.000	29.961	1	3490	417061.338	4584269.787	23.772	FR1
3410	416521.861	4584082.349	30.058	EP4	3491	417064.360	4584270.666	23.744	FR1
3411	416521.070	4584083.987	29.913	EM	3492	417060.442	4584272.209	23.704	FR1
3412	416521.239	4584085.981	30.054	1	3493	417063.379	4584273.459	23.716	FR1
3413	416520.709	4584088.886	30.313	1	3494	417065.208	4584277.097	23.743	FR1
3414	416519.062	4584087.165	30.150	1	3495	417069.047	4584275.893	23.737	FR1
3415	416518.603	4584086.644	30.172	1	3496	417071.320	4584269.023	23.731	FR1
3416	416523.346	4584087.696	30.502	1	3497	417069.107	4584265.694	23.758	FR1
3417	416526.187	4584075.636	29.880	1	3498	417072.279	4584266.370	23.758	FR1
3418	416526.140	4584074.898	29.846	1	3499	417073.043	4584263.665	23.759	FR1
3419	416526.693	4584074.888	29.819	EM	3500	417081.206			

3560 417075.937 4584286.164 23.894 2PEU
3561 417075.882 4584285.878 24.140 3CAP
3562 417075.787 4584284.003 23.246 2PEU
3563 417057.181 4584279.170 24.518 TUB180
3564 417057.137 4584279.288 23.876 2PEU
3565 417057.220 4584278.859 24.247 3CAP
3566 417060.088 4584278.110 23.876 2PEU
3567 417053.930 4584274.179 24.017 2PEU
3568 417042.317 4584272.224 24.171 3CAP
3569 417042.278 4584271.479 24.121 2PEU
3570 417017.227 4584262.977 24.330 3CAP
3571 417017.295 4584263.453 24.456 3CAP
3572 417017.507 4584262.786 23.944 2PEU
3573 417026.267 4584266.996 24.408 3CAP
3574 417026.466 4584266.409 24.043 1
3575 417029.097 4584256.884 23.965 1
3576 417031.246 4584248.483 24.135 1
3577 417015.099 4584243.290 24.548 1
3578 417014.146 4584250.256 24.293 4CAPPEU
3579 417013.509 4584255.007 24.071 2PEU
3580 417012.612 4584254.064 24.275 3CAP
3581 417012.072 4584259.171 24.305 2PEU
3582 417011.389 4584258.138 24.558 3CAP
3583 417008.886 4584259.409 24.589 6MUR
3584 417006.163 4584260.225 24.596 6MUR
3585 417007.931 4584260.832 24.245 6MUR
3586 417006.823 4584258.217 24.315 6MUR
3587 417003.729 4584251.308 24.065 1
3588 417004.489 4584260.255 24.366 3CAP
3589 417004.530 4584260.480 24.094 2PEU
3590 416990.079 4584254.933 24.485 3CAP
3591 416990.127 4584255.199 24.094 2PEU
3592 416975.279 4584249.489 24.375 3CAP
3593 416975.159 4584249.772 24.183 2PEU
3594 416975.021 4584251.338 24.072 1
3595 416974.067 4584237.322 24.261 1
3596 416971.935 4584226.182 24.399 1
3597 416949.536 4584223.660 24.599 6MUR
3598 416953.015 4584224.850 24.489 6MUR
3599 416953.868 4584222.176 24.597 6MUR
3600 416950.523 4584220.991 24.606 6MUR
3601 416952.197 4584220.008 24.370 1
3602 416956.761 4584208.146 24.240 1
3603 416959.586 4584194.458 24.281 1
3604 416946.125 4584192.679 24.346 1
3605 416939.927 4584208.150 24.292 1
3606 416934.249 4584219.489 24.322 1
3607 416942.019 4584231.833 24.295 1
3608 416937.821 4584253.432 26.763 1
3609 416933.113 4584246.419 27.177 1
3610 416922.641 4584234.497 27.934 1
3611 416913.472 4584226.056 28.468 1
3612 416902.699 4584217.296 29.107 BIONA
3613 416902.875 4584217.561 29.112 1
3614 416902.757 4584217.700 28.969 VOR
3615 416903.853 4584216.401 29.083 VOR
3616 416909.938 4584221.206 28.694 VOR
3617 416918.584 4584230.235 28.234 BC1
3618 416919.259 4584229.252 28.198 VOR
3619 416927.969 4584237.965 27.597 VOR
3620 416933.735 4584245.020 27.243 VOR
3621 416952.926 4584245.656 24.092 1
3622 416963.304 4584257.080 24.093 1
3623 416952.603 4584267.418 24.178 TANCA
3624 416944.380 4584249.147 24.190 TANCA
3625 416937.654 4584238.657 24.329 TANCA
3626 416927.162 4584225.679 24.462 TANCA
3627 416918.111 4584216.086 24.680 AR3-3M
3628 416910.583 4584214.185 25.366 AR5-4M
3629 416911.830 4584211.958 24.671 TANCA
3630 416923.237 4584221.534 24.683 TANCA
3631 416923.828 4584217.448 24.616 3CAP
3632 416924.512 4584217.293 24.400 2PEU
3633 416930.176 4584200.432 24.245 2PEU
3634 416929.250 4584200.126 24.672 3CAP
3635 416923.944 4584196.512 24.699 1
3636 416926.976 4584181.349 24.823 1
3637 416927.823 4584167.376 25.236 2PEU
3638 416937.767 4584178.390 24.844 3CAP
3639 416938.680 4584178.322 24.490 2PEU
3640 416941.052 4584172.315 24.586 2PEU

3641 416946.030 4584175.185 24.480 2PEU
3642 416951.535 4584177.446 24.449 2PEU
3643 416956.288 4584176.866 24.610 2PEU
3644 416954.551 4584174.950 26.066 3CAP
3645 416955.826 4584170.952 26.122 5CAMI
3646 416956.452 4584168.796 26.133 5CAMI
3647 416956.576 4584168.300 26.162 3CAP
3648 416952.332 4584174.933 25.012 6MUR
3649 416950.930 4584174.322 25.981 6MUR
3650 416948.526 4584173.994 26.070 3CAP
3651 416947.365 4584171.437 26.015 3CAP
3652 416939.591 4584164.775 26.263 5CAMI
3653 416940.236 4584162.588 26.125 5CAMI
3654 416926.426 4584163.381 26.460 3CAP
3655 416927.370 4584161.363 26.405 5CAMI
3656 416928.019 4584159.251 26.360 5CAMI
3657 416911.559 4584159.909 26.699 3CAP
3658 416912.483 4584158.136 26.553 5CAMI
3659 416913.177 4584156.006 26.524 5CAMI
3660 416902.364 4584157.906 26.397 TANCA
3661 416899.373 4584156.831 26.464 TANCA
3662 416901.261 4584151.842 26.551 5CAMI
3663 416899.903 4584154.109 26.583 5CAMI
3664 416889.473 4584148.451 26.164 5CAMI
3665 416889.950 4584146.081 26.269 5CAMI
3666 416879.922 4584144.793 26.372 5CAMI
3667 416880.243 4584141.955 26.200 5CAMI
3668 416864.318 4584146.001 27.004 3CAP
3669 416865.367 4584143.778 26.111 2PEU
3670 416872.704 4584147.914 26.923 3CAP
3671 416872.971 4584146.074 26.281 2PEU
3672 416868.769 4584141.558 25.705 5CAMI
3673 416869.194 4584139.109 25.759 5CAMI
3674 416870.644 4584138.170 25.843 FTG
3675 416871.249 4584136.634 25.592 2PEU
3676 416868.546 4584133.987 24.801 2PEU
3677 416863.674 4584132.747 25.178 2PEU
3678 416864.554 4584127.371 25.425 1
3679 416877.965 4584131.249 24.819 1
3680 416877.260 4584137.568 25.405 2PEU
3681 416896.461 4584145.467 25.138 2PEU
3682 416903.601 4584136.973 25.096 1
3683 416921.055 4584143.706 24.614 1
3684 416931.505 4584155.839 24.684 2PEU
3685 416952.122 4584153.913 24.541 1
3686 416966.218 4584160.577 24.627 1
3687 416953.935 4584163.287 24.519 2PEU
3688 416966.002 4584166.010 23.947 2PEU
3689 416965.441 4584172.528 26.037 5CAMI
3690 416965.805 4584171.821 26.020 3CAP
3691 417282.984 4584319.457 22.767 2PEU
3692 417282.677 4584317.189 24.194 3CAP
3693 417272.911 4584312.574 25.107 3CAP
3694 417270.315 4584314.986 23.096 2PEU
3695 417259.540 4584310.167 23.778 2PEU
3696 417259.193 4584306.069 25.694 3CAP
3697 417256.883 4584312.514 23.877 2PEU
3698 417256.264 4584314.114 24.558 3CAP
3699 417262.722 4584317.302 23.957 3CAP
3700 417263.310 4584315.887 23.386 2PEU
3701 417269.023 4584320.569 22.838 4CAPPEU
3702 417261.957 4584319.110 22.786 2PEU
3703 417253.963 4584316.876 22.800 2PEU
3704 417391.503 4584340.034 19.805 9FORMIGO
3705 417394.938 4584342.494 19.728 9FORMIGO
3706 417396.106 4584346.679 19.687 9FORMIGO
3707 417395.457 4584346.616 19.854 9FORMIGO
3708 417391.923 4584347.378 19.909 1
3709 417391.777 4584350.379 20.368 5CAMI
3710 417392.637 4584350.743 20.397 5CAMI
3711 417393.746 4584353.113 20.786 5CAMI
3712 417397.112 4584352.210 20.782 5CAMI
3713 417403.096 4584361.491 21.811 9FORMIGO
3714 417399.586 4584363.361 21.905 9FORMIGO
3715 417404.401 4584360.630 22.517 SENYAL
3716 417410.765 4584359.170 22.842 3CAP
3717 417405.785 4584356.616 21.846 3CAP
3718 417400.114 4584352.386 21.081 3CAP
3719 417397.071 4584351.284 20.631 3CAP
3720 417407.905 4584371.130 22.038 5CAMI
3721 417403.555 4584372.287 21.940 5CAMI

3722 417402.561 4584370.529 21.938 6MUR
3723 417400.889 4584374.575 21.939 6MUR
3724 417394.254 4584371.858 21.968 6MUR
3725 417395.969 4584367.789 21.943 6MUR
3726 417394.674 4584367.931 21.841 6MUR
3727 417392.055 4584366.805 22.176 6MUR
3728 417390.848 4584369.692 22.176 6MUR
3729 417393.395 4584370.769 21.688 6MUR
3730 417392.120 4584367.011 22.476 1
3731 417391.807 4584367.925 22.523 1
3732 417392.626 4584368.275 22.515 1
3733 417392.287 4584369.083 22.501 1
3734 417391.444 4584368.803 22.526 1
3735 417392.073 4584368.558 22.595 1
3736 417393.431 4584365.397 21.950 6MUR
3737 417394.512 4584362.904 22.213 6MUR
3738 417394.609 4584363.143 22.544 1
3739 417395.493 4584363.502 22.548 1
3740 417395.143 4584364.381 22.545 1
3741 417395.682 4584364.379 22.549 1
3742 417395.360 4584365.239 22.536 1
3743 417397.573 4584366.146 22.552 1
3744 417398.735 4584367.541 21.855 6MUR
3745 417399.745 4584365.084 22.076 6MUR
3746 417397.524 4584361.393 21.981 3CAP
3747 417393.390 4584356.804 21.815 3CAP
3748 417391.651 4584355.041 21.864 3CAP
3749 417391.229 4584355.247 22.017 TR6
3750 417390.350 4584354.562 21.948 FTG
3751 417389.605 4584355.536 21.803 3CAP
3752 417387.917 4584357.470 21.681 4CAPPEU
3753 417389.063 4584353.481 21.140 9FORMIGO
3754 417386.108 4584351.634 21.005 9FORMIGO
3755 417383.253 4584352.722 20.660 2PEU
3756 417382.196 4584359.665 21.005 2PEU
3757 417381.001 4584359.598 21.462 TANCA
3758 417383.809 4584359.504 21.734 5CAMI
3759 417387.336 4584360.112 21.827 5CAMI
3760 417381.633 4584379.648 22.316 5CAMI
3761 417379.311 4584377.927 22.148 5CAMI
3762 417377.826 4584377.118 21.455 2PEU
3763 417377.096 4584376.795 21.846 TANCA
3764 417391.991 4584374.652 21.897 PAER
3765 417386.512 4584381.248 22.053 3CAP
3766 417388.887 4584381.636 21.489 TANCA
3767 417344.027 4584347.203 22.390 CUN
3768 417344.504 4584347.341 21.845 CUN
3769 417345.033 4584347.424 21.831 CUN
3770 417345.508 4584347.542 22.367 CUN
3771 417346.537 4584348.011 22.239 TANCA
3772 417346.735 4584344.866 22.549 TR6
3773 417340.283 4584346.987 22.302 2PEU
3774 417338.391 4584349.815 22.774 4CAPPEU
3775 417338.401 4584347.711 22.898 3CAP
3776 417335.039 4584356.627 22.960 1
3777 417340.159 4584358.481 22.775 CUN
3778 417341.959 4584359.035 22.808 TANCA
3779 417342.507 4584352.911 22.593 CUN
3780 417345.840 4584338.158 21.267 CUN
3781 417346.604 4584334.979 20.574 CUN
3782 417346.993 4584334.217 20.317 CUN
3783 417347.972 4584334.550 20.314 CUN
3784 417347.694 4584336.192 20.782 CUN
3785 417347.431 4584336.184 20.474 CUN
3786 417346.807 4584336.026 20.468 CUN
3787 417352.801 4584331.058 20.061 3CAP
3788 417353.536 4584328.163 19.092 2PEU
3789 417345.539 4584325.579 19.231 2PEU
3790 417344.841 4584327.733 19.834 3CAP
3791 417336.727 4584325.980 19.786 3CAP
3792 417337.527 4584323.753 19.537 2PEU
3793 417299.928 4584320.311 20.741 9FORMIGO
3794 417298.611 4584318.331 20.997 3CAP
3795 417297.510 4584324.207 21.042 9FORMIGO
3796 417295.761 4584327.991 21.364 TANCA
3797 417289.075 4584325.084 22.392 9FORMIGO
3798 417287.800 4584323.053 22.497 9FORMIGO
3799 417288.948 4584321.050 22.453 9FORMIGO
3800 417271.876 4584325.060 22.732 5CAMI
3801 417259.377 4584322.619 22.809 5CAMI
3802 417258.871 4584324.908 23.016 TANCA

VOLA

3803 417269.043 4584324.546 22.867 5CAMI
3804 417274.890 4584331.476 23.238 TANCA
3805 417276.616 4584328.998 22.877 5CAMI
3806 417278.337 4584334.239 22.839 5CAMI
3807 417275.196 4584335.231 23.197 TANCA
3808 417281.681 4584337.952 22.751 5CAMI
3809 417280.596 4584350.282 24.051 C6
3810 417280.084 4584350.418 23.161 1
3811 417273.560 4584361.952 23.013 5CAMI
3812 417270.181 4584362.131 23.086 5CAMI
3813 417266.296 4584361.414 23.354 TANCA
3814 417261.312 4584374.488 24.118 TANCA
3815 417247.675 4584369.415 23.750 TANCA
3816 417263.222 4584372.407 23.318 2PEU
3817 417264.232 4584377.012 23.315 2PEU
3818 417261.097 4584394.335 23.426 5CAMI
3819 417259.400 4584394.695 23.657 2PEU
3820 417263.920 4584394.956 23.336 5CAMI
3821 417253.230 4584395.668 27.014 3CAP
3822 417255.653 4584382.258 27.044 4CAPPEU
3823 417255.146 4584378.768 27.622 3CAP
3824 417240.983 4584373.888 27.409 3CAP
3825 417240.249 4584375.171 26.819 2PEU
3826 417237.987 4584380.893 26.761 1
3827 417217.441 4584374.214 26.477 1
3828 417218.813 4584367.016 26.755 2PEU
3829 417218.735 4584365.649 27.268 3CAP
3830 417200.178 4584359.194 27.033 3CAP
3831 417200.164 4584360.329 26.539 2PEU
3832 417198.263 4584367.561 26.351 1
3833 417182.555 4584360.505 26.275 1
3834 417184.290 4584354.757 26.386 2PEU
3835 417183.760 4584353.484 26.727 3CAP
3836 417172.241 4584355.328 26.564 PAE
3837 417176.284 4584350.995 26.213 2PEU
3838 417176.244 4584349.748 26.382 3CAP
3839 417165.724 4584345.990 26.279 4CAPPEU
3840 417162.990 4584354.103 26.349 3CAP
3841 417187.790 4584351.926 24.639 1
3842 417204.560 4584354.018 23.658 TANCA
3843 417205.032 4584353.503 23.520 1
3844 417220.134 4584359.611 23.738 TANCA
3845 417220.300 4584358.958 23.575 1
3846 417233.622 4584364.629 23.829 TANCA
3847 417233.903 4584364.087 23.656 1
3848 417250.002 4584369.823 23.541 1
3849 417260.401 4584373.421 23.575 1
3850 417276.528 4584379.397 23.363 TANCA
3851 417282.925 4584361.760 23.319 TANCA
3852 417288.211 4584347.547 23.083 TANCA
3853 417287.547 4584346.889 23.046 AR-3M
3854 417295.100 4584329.037 22.704 TANCA
3855 417282.738 4584345.631 23.286 C6
3856 417283.329 4584345.341 22.910 1
3857 417283.092 4584346.154 23.021 1
3858 417168.633 4584299.417 24.086 5CAMI
3859 417170.516 4584299.900 23.992 5CAMI
3860 417172.207 4584300.884 23.819 TANCA
3861 417166.727 4584304.658 23.940 5CAMI
3862 417164.661 4584307.979 23.846 5CAMI
3863 417162.942 4584314.312 24.145 5CAMI
3864 417162.030 4584314.815 24.108 TANCA
3865 417161.659 4584316.084 24.080 TANCA
3866 417162.009 4584316.708 24.220 3CAP
3867 417166.474 4584317.942 24.295 TANCA
3868 417162.886 4584329.624 23.999 TANCA
3869 417158.946 4584332.766 23.950 TANCA-1M
3870 417157.820 4584344.513 23.948 5CAMI
3871 417156.520 4584344.880 23.938 5CAMI
3872 417154.327 4584351.017 24.0

3884	416769.681	4584116.261	25.827	PEU-3M	3965	416552.337	4584091.349	29.487	6MUR	4046	417338.340	4584335.728	20.734	1	4127	416505.156	4584075.336	30.242	VOR
3885	416769.749	4584104.785	25.699	1	3966	416554.025	4584089.845	29.171	6MUR	4047	417340.934	4584338.441	21.421	1	4128	416504.851	4584078.769	30.291	LB
3886	416757.798	4584102.114	25.915	1	3967	416575.550	4584114.467	28.474	2PEU	4048	417340.840	4584337.866	21.467	C6	4129	416495.676	4584079.571	30.539	C6
3887	416756.445	4584102.986	25.916	1	3968	416577.150	4584116.036	29.091	4CAPPEU	4049	417339.480	4584341.031	21.318	1	4130	416493.899	4584075.554	30.462	EM
3888	416755.199	4584102.031	26.043	1	3969	416658.830	4584122.864	29.352	MUR-1M	4050	417339.011	4584343.362	23.032	1	4131	416493.063	4584084.593	30.497	EM
3889	416756.534	4584101.065	25.947	1	3970	416661.920	4584117.676	29.307	CAP-1.5M	4051	417329.882	4584338.376	22.626	1	4132	416465.788	4584076.157	31.329	VOR
3890	416756.577	4584101.479	26.217	1	3971	416676.072	4584123.020	29.660	EL-1.34M	4052	417328.757	4584339.332	22.518	1	4133	416465.524	4584079.575	31.398	LB
3891	416756.468	4584101.927	26.330	C6	3972	416678.547	4584122.622	29.398	FTG-2M	4053	417328.687	4584339.192	22.518	1	4134	416466.987	4584085.154	31.297	VOR
3892	416752.837	4584109.436	25.925	PEU-3M	3973	416682.248	4584123.015	29.043	FTG-2M	4054	417332.377	4584340.872	22.737	1	4135	416456.030	4584078.955	31.649	C6
3893	416744.326	4584101.745	25.825	1	3974	416688.654	4584125.054	29.180	5CAMI	4055	417318.203	4584331.058	20.267	1	4136	416453.616	4584076.242	31.650	EM
3894	416732.674	4584100.689	25.906	1	3975	416688.600	4584122.543	29.153	5CAMI	4056	417319.205	4584327.423	20.258	1	4137	416452.815	4584085.272	31.664	EM
3895	416730.341	4584112.287	26.323	PEU-3M	3976	416688.774	4584126.612	29.114	6MUR	4057	417319.089	4584325.763	19.874	1	4138	416434.407	4584079.070	32.354	LB
3896	416719.354	4584100.948	26.150	1	3977	416688.142	4584120.912	29.122	CAP-1.5M	4058	417315.942	4584325.911	20.225	1	4139	416416.067	4584076.587	32.850	C6
3897	416709.981	4584097.538	26.233	1	3978	416713.665	4584122.765	28.897	CAP-1.5M	4059	417305.809	4584322.236	20.248	1	4140	416415.016	4584074.222	32.843	EM
3898	416708.702	4584096.570	26.291	1	3979	416713.696	4584125.076	28.867	5CAMI	4060	417304.929	4584325.913	20.392	1	4141	416414.400	4584077.727	32.916	LB
3899	416709.879	4584095.426	26.279	1	3980	416714.303	4584127.469	29.114	MUR-1.5M	4061	417301.848	4584324.724	20.608	1	4142	416412.752	4584083.359	32.741	EM
3900	416709.684	4584095.950	26.421	1	3981	416736.191	4584127.394	28.900	5CAMI	4062	417302.357	4584321.022	20.505	1	4143	416416.348	4584083.418	32.727	VOR
3901	416709.840	4584096.399	26.536	C6	3982	416736.048	4584129.298	29.164	MUR-1.5M	4063	417302.877	4584317.938	20.309	1	4144	416408.080	4584082.595	32.965	VOR
3902	416686.190	4584098.044	26.314	1	3983	416747.829	4584124.168	28.892	CAP-1.5M	4064	417303.246	4584316.679	20.109	AR3	4145	416392.287	4584071.500	33.617	VOR
3903	416667.214	4584110.673	26.738	2PEU	3984	416759.594	4584128.088	28.902	5CAMI	4065	417300.985	4584315.880	19.256	1	4146	416391.404	4584074.902	33.616	LB
3904	416659.575	4584096.094	26.603	1	3985	416765.439	4584130.593	29.134	ETL-1.4M	4066	417307.514	4584315.002	19.832	1	4147	416389.524	4584080.220	33.574	VOR
3905	416660.820	4584095.112	26.551	1	3986	416765.990	4584130.539	28.964	ETL-1.4M	4067	417309.958	4584315.954	20.316	1	4148	416375.495	4584068.717	34.029	EM
3906	416659.979	4584095.378	26.692	1	3987	416775.718	4584129.266	28.855	5CAMI	4068	417313.114	4584317.193	19.753	1	4149	416376.434	4584071.010	34.092	C6
3907	416659.714	4584094.963	26.834	C6	3988	416775.786	4584131.401	28.810	5CAMI	4069	417315.545	4584318.128	19.924	1	4150	416371.290	4584077.118	34.103	VOR
3908	416621.705	4584111.792	28.138	3CAP	3989	416776.132	4584132.731	28.819	1	4070	417318.736	4584319.391	19.061	1	4151	416350.125	4584063.189	34.867	VOR
3909	416622.532	4584108.507	26.829	2PEU	3990	416775.797	4584133.193	28.868	MUR-1.5M	4071	417321.171	4584320.305	19.522	1	4152	416348.893	4584066.535	34.920	LB
3910	416618.898	4584097.832	26.467	1	3991	416783.155	4584133.840	28.742	MUR-1.5M	4072	417324.304	4584321.539	19.220	1	4153	416346.973	4584071.752	34.866	VOR
3911	416620.151	4584096.815	26.553	1	3992	416782.728	4584133.185	28.707	1	4073	417326.723	4584322.482	19.618	1	4154	416337.076	4584059.713	35.103	EM
3912	416618.813	4584095.894	26.473	1	3993	416784.264	4584133.697	28.841	PAER-1M	4074	417329.908	4584323.732	19.202	1	4155	416337.441	4584062.163	35.202	C6
3913	416619.195	4584096.479	26.714	1	3994	416782.933	4584126.376	28.737	CAP-1.5M	4075	417332.321	4584324.659	19.657	1	4156	416332.775	4584067.922	35.226	EM
3914	416618.876	4584096.822	26.870	C6	3995	416802.611	4584135.165	28.694	5CAMI	4076	417332.687	4584323.704	19.322	1	4157	416317.343	4584053.669	35.763	VOR
3915	416607.979	4584098.313	26.266	6MUR	3996	416805.940	4584132.818	28.237	5CAMI	4077	416829.021	4584133.052	26.462	AR5	4158	416316.041	4584056.972	35.830	LB
3916	416607.612	4584098.376	26.713	1	3997	416807.746	4584137.118	28.833	MUR-2M	4078	416830.484	4584134.158	26.681	FTG	4159	416312.244	4584061.603	35.807	VOR
3917	416607.842	4584102.948	26.807	1	3998	416806.449	4584135.776	28.720	FTG-2M	4079	416840.071	4584132.018	25.783	1	4160	416299.568	4584050.084	36.424	C6
3918	416608.168	4584102.951	26.586	6MUR	3999	416809.685	4584129.392	28.064	3CAP	4080	416840.510	4584129.579	25.906	1	4161	416299.172	4584047.352	36.400	EM
3919	416608.517	4584107.436	26.950	6MUR	4000	416817.746	4584125.875	27.173	3CAP	4081	416841.609	4584136.203	26.327	AR3	4162	416292.321	4584054.363	36.471	EM
3920	416584.897	4584099.032	26.941	4CAPPEU	4001	416819.102	4584129.448	26.907	2PEU	4082	416842.610	4584139.152	26.827	1	4163	416274.472	4584037.161	37.289	VOR
3921	416583.395	4584102.787	27.032	4CAPPEU	4002	416820.625	4584131.777	27.430	3CAP	4083	416846.143	4584129.882	25.620	1	4164	416273.486	4584040.567	37.293	LB
3922	416583.282	4584104.987	26.878	2PEU	4003	416821.056	4584134.713	27.541	2PEU	4084	416846.398	4584128.815	25.677	1	4165	416272.640	4584046.215	37.113	VOR
3923	416577.373	4584106.508	26.882	2PEU	4004	416814.242	4584135.532	28.140	4CAPPEU	4085	416844.580	4584129.523	25.690	1	4166	416257.642	4584039.361	37.588	EM
3924	416577.248	4584105.402	26.768	2PEU	4005	416818.249	4584137.274	28.451	3CAP	4086	416843.307	4584129.634	25.979	TRQ4	4167	416265.447	4584033.006	37.547	EM
3925	416577.138	4584104.321	27.194	3CAP	4006	416824.584	4584138.446	28.519	3CAP	4087	416843.553	4584126.746	25.399	1	4168	416265.075	4584035.244	37.553	C6
3926	416576.273	4584098.657	27.407	3CAP	4007	416824.542	4584139.437	28.924	T7	4088	416850.261	4584122.124	25.193	1	4169	416246.516	4584024.203	38.246	VOR
3927	416576.373	4584097.763	26.566	2PEU	4008	416824.863	4584140.381	28.950	MUR-2M	4089	416859.625	4584124.972	25.515	1	4170	416244.856	4584031.211	38.157	VOR
3928	416560.928	4584096.279	26.301	2PEU	4009	417372.796	4584354.109	20.284	1	4090	416860.388	4584124.485	25.719	1	4171	416244.037	4584033.045	38.077	VOR
3929	416561.279	4584097.150	27.490	3CAP	4010	417375.367	4584354.820	20.801	1	4091	416859.957	4584123.798	25.637	1	4172	416243.781	4584030.697	38.163	VOR
3930	416561.451	4584106.298	27.615	3CAP	4011	417376.848	4584356.213	21.070	1	4092	416859.271	4584130.163	25.159	1	4173	416240.098	4584028.984	38.286	VOR
3931	416562.161	4584108.142	27.124	2PEU	4012	417367.008	4584353.560	20.946	1	4093	416856.306	4584135.375	25.803	1	4174	416227.439	4584023.044	38.720	VOR
3932	416561.170	4584109.911	27.128	4CAPPEU	4013	417366.966	4584352.539	20.160	1	4094	416854.056	4584138.961	25.571	1	4175	416227.374	4584023.167	38.861	VOR
3933	416567.305	4584109.985	27.469	3CAP	4014	417352.406	4584349.579	21.127	1	4095	416851.517	4584142.068	27.546	1	4176	416219.420	4584023.130	38.777	VOR
3934	416563.666	4584114.578	27.990	2PEU	4015	417352.686	4584348.624	20.653	1	4096	416870.650	4584138.312	25.717	FTG	4177	416210.686	4584030.055	38.580	VOR
3935	416555.672	4584113.034	27.101	2PEU	4016	417350.892	4584349.043	21.315	1	4097	416639.790	4584104.454	26.517	1	4178	416211.126	4584030.125	38.702	BIONA
3936	416554.466	4584110.474	27.275	4CAPPEU	4017	417349.314	4584348.731												

4208 416199.191 4583992.661 39.657 1
4209 416193.064 4583990.402 39.637 1
4210 416192.872 4583990.077 39.588 VOR
4211 416187.769 4583992.362 39.594 VOR
4212 416188.783 4583992.839 39.619 1
4213 416183.796 4583998.898 39.689 LB
4214 416182.771 4584002.335 39.568 VOR
4215 416190.838 4584006.100 39.456 EM
4216 416192.914 4584007.048 39.476 VOR
4217 416199.333 4584012.221 39.248 VOR
4218 416202.843 4584020.099 38.917 VOR
4219 416202.758 4584026.699 38.688 VOR
4220 416202.381 4584026.488 38.833 BIONA
4221 416201.946 4584018.215 39.121 BIONA
4222 416200.164 4584014.728 39.258 BIONA
4223 416200.536 4584016.279 39.169 SENYAL
4224 416196.146 4584008.514 39.424 LB
4225 416210.023 4584014.949 39.229 LB
4226 416208.656 4584010.504 39.336 LB
4227 416195.939 4584003.414 39.533 C6
4228 416187.749 4584000.853 39.673 LB
4229 416181.549 4583992.963 39.572 VOR
4230 416175.000 4583991.043 39.576 VOR
4231 416173.414 4583991.075 39.629 1
4232 416169.910 4583989.421 39.659 1
4233 416168.275 4583991.668 39.739 LB
4234 416172.421 4583993.677 39.749 LB
4235 416171.159 4583996.089 39.662 1
4236 416167.485 4583994.352 39.685 1
4237 416170.796 4583996.756 39.625 VOR
4238 416167.155 4583995.032 39.652 VOR
4239 416165.329 4583994.186 39.676 VOR
4240 416164.439 4583995.981 39.609 EM
4241 416159.704 4583986.675 39.776 C6
4242 416159.255 4583983.539 39.666 EM
4243 416140.942 4583974.231 39.853 VOR
4244 416139.648 4583977.440 39.908 LB
4245 416135.205 4583981.374 39.805 VOR
4246 416118.474 4583972.254 39.912 EM
4247 416122.630 4583969.129 39.992 C6
4248 416122.931 4583964.429 39.891 VOR
4249 416104.860 4583953.926 40.099 VOR
4250 416102.829 4583956.860 40.213 LB
4251 416100.157 4583961.651 40.057 VOR
4252 416101.118 4583951.712 40.151 VOR
4253 416096.927 4583947.362 40.185 VOR
4254 416096.108 4583943.880 40.196 EM
4255 416086.531 4583937.929 40.291 VOR
4256 416084.784 4583938.365 40.270 EM
4257 416085.126 4583938.928 40.344 1
4258 416082.211 4583943.952 40.377 1
4259 416081.347 4583941.985 40.367 1
4260 416081.907 4583940.931 40.339 1
4261 416078.794 4583939.654 40.366 1
4262 416077.678 4583936.897 40.414 VOR
4263 416080.446 4583938.037 40.321 VOR
4264 416088.053 4583949.365 40.270 C6
4265 416089.272 4583948.372 40.286 LB
4266 416076.028 4583946.758 40.141 VOR
4267 416063.965 4583927.629 40.403 VOR
4268 416059.196 4583928.631 40.479 LB
4269 416058.360 4583930.116 40.468 C6
4270 416052.971 4583931.039 40.319 VOR
4271 416035.093 4583906.598 40.626 VOR
4272 416032.575 4583909.081 40.710 LB
4273 416029.402 4583911.122 40.634 VOR
4274 416028.151 4583912.742 40.607 VOR
4275 416031.951 4583904.344 40.705 VOR
4276 416030.115 4583902.417 40.661 VOR
4277 416029.384 4583901.082 40.672 VOR
4278 416028.447 4583896.170 40.637 EM
4279 416027.614 4583891.553 40.640 VOR
4280 416024.335 4583887.622 40.704 VOR
4281 416018.700 4583883.441 40.789 VOR
4282 416013.646 4583882.238 40.843 VOR
4283 416010.448 4583883.377 40.867 VOR
4284 416007.282 4583887.779 40.916 VOR
4285 416007.176 4583891.784 40.870 VOR
4286 416008.554 4583894.205 40.835 VOR
4287 416008.421 4583894.309 40.968 VOR
4288 416005.529 4583896.873 41.067 VOR

4289 416005.401 4583895.164 40.933 EL
4290 416006.799 4583893.979 40.852 EL
4291 416005.748 4583892.622 40.875 EL
4292 416005.682 4583893.095 41.190 EL
4293 416004.375 4583893.692 40.981 EL
4294 416006.933 4583891.409 40.992 VOR
4295 416003.283 4583892.179 41.066 VOR
4296 416002.117 4583893.736 41.095 3CAP
4297 415995.858 4583886.451 40.975 3CAP
4298 415992.624 4583880.472 41.299 3CAP
4299 415998.659 4583874.232 41.065 1
4300 416007.387 4583880.666 41.047 VOR
4301 416005.210 4583883.518 41.071 VOR
4302 416003.916 4583884.893 41.105 SENYAL
4303 416003.432 4583887.643 41.127 VOR
4304 416020.055 4583903.845 40.633 EM
4305 416024.689 4583902.541 40.794 C6
4306 416022.449 4583900.993 40.815 LB
4307 416018.983 4583894.295 40.963 1
4308 416013.951 4583904.275 40.976 VOR
4309 416026.664 4583914.198 40.803 VOR
4310 416046.097 4583928.621 40.589 VOR
4311 416062.750 4583939.954 40.492 VOR
4312 416082.173 4583952.867 40.340 VOR
4313 416107.363 4583967.870 40.188 VOR
4314 416125.660 4583978.538 40.056 VOR
4315 416148.405 4583990.462 39.886 VOR
4316 416169.625 4584000.820 39.806 VOR
4317 416185.631 4584007.779 39.694 VOR
4318 416194.401 4584011.928 39.637 VOR
4319 416197.692 4584016.587 39.199 VOR
4320 416197.319 4584017.028 39.236 VOR
4321 416199.724 4584022.710 38.965 VOR
4322 416199.947 4584025.582 38.842 VOR
4323 416213.433 4584031.440 38.721 VOR
4324 416215.518 4584029.340 38.835 VOR
4325 416221.196 4584026.676 39.027 VOR
4326 416221.185 4584026.449 38.969 VOR
4327 416224.653 4584025.742 38.906 VOR
4328 416226.991 4584025.937 38.772 VOR
4329 416233.519 4584028.631 38.782 VOR
4330 416243.174 4584034.404 38.322 VOR
4331 416244.085 4584033.549 38.191 BC1
4332 416260.031 4584042.804 37.702 VOR
4333 416280.166 4584051.657 37.044 VOR
4334 416286.557 4584052.497 36.803 BC1
4335 416305.864 4584061.560 36.206 VOR
4336 416325.120 4584067.986 35.749 VOR
4337 416335.951 4584069.217 35.273 BC1
4338 416345.240 4584073.483 35.150 VOR
4339 416367.636 4584078.543 34.446 VOR
4340 416380.903 4584079.295 33.923 BC1
4341 416389.964 4584082.388 33.742 VOR
4342 416410.816 4584085.037 33.095 VOR
4343 416431.831 4584084.875 32.398 BC1
4344 416436.408 4584086.876 32.406 VOR
4345 416460.946 4584087.199 31.670 VOR
4346 416460.362 4584087.141 31.686 BAR
4347 416483.267 4584086.786 30.953 VOR
4348 416483.172 4584085.203 30.923 BC1
4349 416494.436 4584087.576 30.513 EL
4350 416495.736 4584086.605 30.645 EL
4351 416510.389 4584086.058 30.270 VOR
4352 416510.539 4584084.229 30.117 VOR
4353 416511.893 4584088.181 31.033 3
4354 416514.662 4584085.303 30.166 TR6
4355 416520.213 4584087.102 39.959 MP
4356 416518.189 4584088.562 39.973 MP
4357 416550.510 4584125.732 40.119 MP
4358 416551.708 4584124.616 40.117 MP
4359 416531.948 4584122.791 40.996 MP
4360 416535.532 4584124.782 40.964 MP
4361 416585.824 4584079.977 48.335 MP
4362 416585.941 4584075.707 48.386 MP
4363 416497.418 4584086.896 43.741 MP
4364 416522.477 4584117.734 47.506 MP
4365 417330.052 4584335.159 23.807 MP
4366 417333.794 4584325.569 23.848 MP
4367 417377.832 4584343.597 22.957 MP
4368 417373.404 4584354.390 22.882 MP
4369 417367.088 4584353.432 22.862 MP

4370 417359.493 4584350.624 22.864 MP
4371 417353.279 4584349.375 22.858 MP
4372 417349.480 4584348.340 23.745 MP
4373 417354.550 4584336.009 23.830 MP
4374 417358.112 4584337.725 22.949 MP
4375 417305.762 4584314.809 23.847 MP
4376 417302.165 4584324.169 23.808 MP
4377 416844.180 4584136.932 28.361 MP
4378 416849.662 4584123.569 28.133 MP
4379 416860.113 4584125.179 28.079 MP
4380 416854.179 4584139.726 28.354 MP
4381 416951.879 4584174.799 41.971 MP
4382 416947.238 4584193.551 38.871 MP
4383 416629.119 4584105.215 32.271 MP
4384 416623.975 4584121.374 32.440 MP
4385 416633.334 4584123.270 32.414 MP
4386 416639.002 4584105.467 32.275 MP
4387 416585.363 4584084.502 29.820 C6
4388 416585.408 4584083.331 29.666 EM
4389 416590.201 4584083.226 29.705 1
4390 416590.213 4584083.305 29.831 1
4391 416590.470 4584084.699 29.858 1
4392 416585.324 4584085.547 29.803 1
4393 416579.016 4584085.366 29.824 1
4394 416578.762 4584083.473 29.639 1
4395 416585.291 4584078.813 29.901 1
4396 416585.434 4584076.783 29.751 1
4397 416559.670 4584083.870 29.546 1
4398 416560.756 4584086.149 29.806 1
4399 416555.253 4584086.694 29.718 1
4400 416554.511 4584086.210 29.724 C6
4401 416555.315 4584087.110 30.793 C6
4402 416547.980 4584083.690 29.644 C6
4403 416550.806 4584081.341 29.463 C6
4404 416550.936 4584082.466 29.441 EM
4405 416550.023 4584082.328 29.426 EM
4406 416544.658 4584081.448 29.460 1
4407 416545.379 4584086.317 29.740 1
4408 416549.265 4584077.420 29.578 C6
4409 416536.310 4584081.661 29.594 EM
4410 416535.127 4584081.360 29.642 LB
4411 416543.592 4584075.892 29.662 LB
4412 416547.241 4584086.294 29.801 LB
4413 416544.191 4584063.320 29.863 LB
4414 416542.454 4584069.334 29.806 LB
4415 416536.568 4584076.625 29.666 LB
4416 416527.125 4584078.288 29.891 LB
4417 416527.881 4584079.801 29.822 C6
4418 416529.853 4584082.319 29.856 BC1
4419 416526.303 4584081.881 29.823 1
4420 416526.293 4584081.136 29.864 1
4421 416522.255 4584081.222 29.951 1
4422 416522.301 4584081.946 29.916 1
4423 416521.047 4584082.000 29.961 1
4424 416521.861 4584082.349 30.058 EP4
4425 416521.070 4584083.987 29.913 EM
4426 416521.239 4584085.981 30.054 1
4427 416520.709 4584088.886 30.313 1
4428 416519.062 4584087.165 30.150 1
4429 416518.603 4584086.644 30.172 1
4430 416523.346 4584087.696 30.502 1
4431 416526.187 4584075.636 29.880 1
4432 416526.140 4584074.898 29.846 1
4433 416526.693 4584074.888 29.819 EM
4434 416522.078 4584075.698 29.951 1
4435 416522.133 4584074.943 29.919 1
4436 416528.184 4584074.840 29.833 1
4437 416533.159 4584073.738 29.782 1
4438 416537.200 4584070.623 29.761 1
4439 416539.450 4584066.111 29.754 1
4440 416539.861 4584061.035 29.697 1
4441 416539.321 4584061.380 29.839 BC1
4442 416546.441 4584088.185 30.751 1
4443 416555.760 4584088.179 30.615 1
4444 416559.999 4584087.941 30.831 1
4445 416520.213 4584087.102 39.959 MP
4446 416518.189 4584088.562 39.973 MP
4447 416550.510 4584125.732 40.119 MP
4448 416551.708 4584124.616 40.117 MP
4449 416531.948 4584122.791 40.996 MP
4450 416535.532 4584124.782 40.964 MP

4451 416585.824 4584079.977 48.335 MP
4452 416585.941 4584075.707 48.386 MP
4453 416497.418 4584086.896 43.741 MP
4454 416522.477 4584117.734 47.506 MP
4455 415071.096 4583434.808 40.489 2PEU
4456 415066.939 4583432.180 40.201 2PEU
4457 415060.688 4583439.791 41.057 2PEU
4458 415055.622 4583436.313 40.389 2PEU
4459 415047.261 4583443.294 47.040 NC
4460 415046.768 4583441.919 46.845 NC
4461 415048.043 4583441.261 47.028 NC
4462 415042.940 4583425.099 46.281 NC
4463 415041.560 4583424.716 46.098 NC
4464 415041.698 4583423.316 46.636 NC
4465 415049.920 4583433.040 40.048 1
4466 415044.001 4583427.116 40.688 1
4467 415041.326 4583432.426 40.779 1
4468 415040.765 4583432.596 41.463 C6
4469 415027.657 4583426.659 41.102 1
4470 415042.038 4583428.859 40.504 4CAPPEU
4471 415036.429 4583432.631 41.012 3CAP
4472 415036.718 4583433.175 40.461 2PEU
4473 415030.999 4583434.724 40.819 3CAP
4474 415031.439 4583435.293 40.455 2PEU
4475 415020.535 4583438.431 40.623 2PEU
4476 415022.787 4583446.551 40.601 1
4477 415040.143 4583441.124 40.547 1
4478 415026.416 4583451.090 41.556 C6
4479 415026.863 4583451.469 41.165 1
4480 415037.943 4583426.624 52.097 MP
4481 415042.602 4583442.572 53.293 MP
4482 415051.313 4583423.928 40.843 1
4483 415060.160 4583423.107 40.632 1
4484 415063.702 4583423.694 40.073 1
4485 415054.171 4583427.526 40.495 1
4486 415053.983 4583428.823 40.140 1
4487 415044.645 4583432.247 40.236 1
4488 415362.849 4583608.570 46.744 vor
4489 415362.872 4583608.668 46.940 1
4490 415363.580 4583609.473 46.935 vor
4491 415362.236 4583610.678 47.122 senyal
4492 415360.761 4583605.831 46.771 1
4493 415358.171 4583603.624 46.758 VOR
4494 415358.096 4583603.563 46.925 1
4495 415357.303 4583602.864 46.946 VOR
4496 415356.873 4583602.314 46.707 3CAP
4497 415356.522 4583604.611 46.923 PAE
4498 415355.323 4583606.216 46.843 VOR
4499 415351.893 4583609.856 47.165 VOR
4500 415349.603 4583614.601 47.494 1
4501 415347.124 4583626.300 48.467 PAE
4502 415347.616 4583621.926 47.930 VOR
4503 415350.847 4583623.605 48.057 1
4504 415346.133 4583627.158 48.578 ST4
4505 415345.149 4583627.769 48.736 PILONA
4506 415344.953 4583633.503 49.120 PILONA
4507 415347.116 4583629.952 48.563 VOR
4508 415345.981 4583629.794 48.765 VOR
4509 415347.377 4583636.961 49.050 VOR
4510 415346.247 4583637.023 49.294 VOR
4511 415347.163 4583637.963 49.326 BC1
4512 415347.325 4583641.963 49.364 VOR
4513 415346.273 4583641.829 49.604 VOR
4514 415345.109 4583641.553 50.650 3CAP
4515 415344.697 4583637.148 49.978 3CAP
4516 415350.694 4583641.812 49.444 1
4517 415354.262 4583642.671 49.488 VOR
4518 415354.404 4583642.689 49.673 1
4519 415355.370 4583642.769 49.689 VOR
4520 415357.845 4583642.380 49.398 AR1
4521 415354.753 4583636.902 49.573 AR3-3M
4522 415354.120 4583626.857 48.160 VOR
4523 415355.270 4583627.006 48.370 VOR
4524 415350.737 4583626.161 48.253 1
4525 415354.682 4583620.795 47.660 VOR
4526 415356.115 4583615.980 47.295 VOR
4527 415357.158 4583614.282 47.193 VOR
4528 415359.833 4583611.242 46.955 VOR
4529 415360.628 4583612.025 47.147 VOR
4530 415354.129 4583612.646 47.287 1
4531 415347.927 4583619.451 47.806 VOR

4532 415343.761 4583621.174 48.426 VOR
4533 415345.677 4583622.796 48.333 VOR
4534 415345.240 4583622.732 48.471 ADU
4535 415345.075 4583623.885 48.549 1
4536 415346.798 4583621.241 48.251 TRQ4
4537 415340.718 4583624.577 49.036 BC1
4538 415344.581 4583622.180 48.540 C6
4539 415339.013 4583622.751 49.129 VOR
4540 415332.225 4583624.192 50.255 VOR
4541 415326.198 4583624.764 51.091 VOR
4542 415321.174 4583624.692 51.730 VOR
4543 415320.762 4583626.683 51.925 VOR
4544 415320.755 4583626.751 51.813 BC1
4545 415320.291 4583631.531 51.881 1
4546 415330.962 4583630.962 50.303 1
4547 415339.310 4583630.186 49.337 1
4548 415340.247 4583618.338 48.639 1
4549 415329.908 4583620.534 50.294 1
4550 415320.351 4583620.572 51.728 1
4551 415319.959 4583617.558 51.805 VOR
4552 415319.972 4583617.471 51.973 1
4553 415319.963 4583616.756 51.632 1
4554 415316.120 4583612.956 52.179 3CAP
4555 415326.753 4583612.767 50.517 3CAP
4556 415328.319 4583616.531 50.382 1
4557 415328.428 4583617.536 50.480 VOR
4558 415333.356 4583616.957 49.632 VOR
4559 415341.075 4583614.850 48.330 VOR
4560 415345.204 4583613.342 47.775 VOR
4561 415345.149 4583613.294 47.778 1
4562 415348.594 4583611.883 47.454 VOR
4563 415350.386 4583610.913 47.287 VOR
4564 415351.045 4583609.663 47.396 TRQ4
4565 415350.942 4583609.239 47.383 VOR
4566 415349.200 4583609.088 47.530 PAE
4567 415345.783 4583607.388 47.200 4CAPPEU
4568 415343.556 4583605.026 46.486 2PEU
4569 415343.988 4583604.892 46.978 AR3
4570 415346.607 4583598.499 46.744 3CAP
4571 415349.808 4583598.783 46.711 3CAP
4572 415348.576 4583602.930 46.933 1
4573 415344.128 4583610.644 47.776 4CAPPEU
4574 415341.497 4583607.164 46.915 2PEU
4575 415337.678 4583601.710 45.908 2PEU
4576 415343.095 4583599.850 45.492 2PEU
4577 415344.124 4583595.612 45.125 4CAPPEU
4578 415337.844 4583596.717 45.125 4CAPPEU
4579 415336.688 4583595.906 45.759 3CAP
4580 415342.416 4583587.381 43.353 3CAP
4581 415337.965 4583588.036 43.338 2PEU
4582 415336.278 4583587.382 44.738 3CAP
4583 415341.791 4583608.882 47.805 3CAP
4584 415340.601 4583613.362 48.055 1
4585 415336.462 4583609.698 47.822 4CAPPEU
4586 415334.647 4583602.547 47.672 3CAP
4587 415330.798 4583594.838 47.351 3CAP
4588 415327.021 4583585.739 46.861 3CAP
4589 415321.070 4583569.143 45.856 3CAP
4590 415324.120 4583568.702 45.212 3CAP
4591 415326.341 4583567.790 44.393 3CAP
4592 415326.895 4583567.545 43.890 FI3
4593 415325.210 4583566.499 44.052 FI3
4594 415322.240 4583568.024 45.308 3CAP
4595 415320.854 4583564.681 44.831 3CAP
4596 415319.609 4583563.367 44.611 3CAP
4597 415315.340 4583563.256 44.765 4CAPPEU
4598 415318.047 4583565.137 45.169 2PEU
4599 415319.873 4583567.290 45.687 4CAPPEU
4600 415315.801 4583566.065 45.962 3CAP
4601 415305.048 4583561.032 46.495 3CAP
4602 415294.985 4583554.823 47.448 3CAP
4603 415285.303 4583550.200 48.280 3CAP
4604 415278.790 4583548.721 48.599 3CAP
4605 415266.537 4583549.873 48.679 3CAP
4606 415261.931 4583550.095 48.549 3CAP
4607 415259.166 4583552.618 48.625 3CAP
4608 415262.201 4583556.333 48.812 3CAP
4609 415268.216 4583560.845 49.064 4CAPPEU
4610 415273.393 4583568.342 49.377 4CAPPEU
4611 415267.647 4583564.313 49.226 5CAMI
4612 415266.028 4583566.436 50.120 3CAP

4613 415258.646 4583561.062 50.103 3CAP
4614 415260.253 4583559.668 48.690 5CAMI
4615 415260.434 4583555.938 48.393 5CAMI
4616 415257.517 4583552.920 47.868 2PEU
4617 415252.442 4583551.580 47.779 5CAMI
4618 415251.309 4583555.242 47.992 5CAMI
4619 415251.704 4583556.999 50.285 3CAP
4620 415245.411 4583554.817 50.584 3CAP
4621 415245.579 4583553.743 48.081 5CAMI
4622 415245.401 4583550.115 48.032 5CAMI
4623 415235.350 4583549.680 48.700 5CAMI
4624 415234.549 4583553.175 48.879 5CAMI
4625 415237.687 4583556.506 51.199 3CAP
4626 415228.355 4583556.009 51.599 3CAP
4627 415220.649 4583558.683 52.072 3CAP
4628 415231.701 4583566.892 52.474 1
4629 415245.156 4583570.197 51.949 2PEU
4630 415254.439 4583574.599 51.837 2PEU
4631 415255.022 4583569.630 50.932 1
4632 415256.165 4583572.244 51.150 O3
4633 415267.047 4583574.508 50.497 1
4634 415269.541 4583572.135 50.104 4CAPPEU
4635 415273.888 4583572.760 49.922 3CAP
4636 415273.971 4583572.026 49.514 5CAMI
4637 415276.115 4583574.051 49.849 3CAP
4638 415277.609 4583573.095 49.315 5CAMI
4639 415273.987 4583581.952 50.930 2PEU
4640 415282.137 4583583.440 50.601 2PEU
4641 415283.638 4583584.700 50.596 O3
4642 415287.125 4583582.962 50.135 3CAP
4643 415291.143 4583588.452 51.284 O3
4644 415296.294 4583590.675 51.038 3CAP
4645 415296.746 4583593.558 51.344 2PEU
4646 415301.091 4583597.123 51.094 2PEU
4647 415304.638 4583596.696 50.704 3CAP
4648 415307.273 4583603.316 50.532 4CAPPEU
4649 415309.508 4583602.340 50.402 3CAP
4650 415309.117 4583601.721 50.306 3CAP
4651 415310.947 4583600.426 49.333 5CAMI
4652 415316.649 4583607.738 49.400 5CAMI
4653 415319.208 4583609.306 49.342 5CAMI
4654 415327.625 4583609.933 48.814 4CAPPEU
4655 415329.128 4583606.057 48.747 3CAP
4656 415328.811 4583605.319 48.757 3CAP
4657 415329.304 4583604.758 47.547 2PEU
4658 415322.408 4583599.282 47.463 2PEU
4659 415321.922 4583600.365 48.903 3CAP
4660 415317.109 4583595.268 48.944 3CAP
4661 415317.647 4583594.206 47.539 2PEU
4662 415313.764 4583593.999 49.151 3CAP
4663 415313.004 4583592.856 48.123 2PEU
4664 415308.372 4583592.226 49.161 3CAP
4665 415308.732 4583589.201 48.261 2PEU
4666 415313.092 4583582.249 47.759 1
4667 415304.177 4583576.332 48.387 1
4668 415301.451 4583581.692 48.330 2PEU
4669 415299.747 4583585.039 49.225 3CAP
4670 415296.124 4583586.758 49.286 2PEU
4671 415289.665 4583577.942 49.142 5CAMI
4672 415287.312 4583580.137 49.258 5CAMI
4673 415290.312 4583572.849 48.745 1
4674 415286.724 4583563.557 48.821 1
4675 415225.011 4583553.703 49.596 4CAPPEU
4676 415218.914 4583552.824 49.756 3CAP
4677 415220.316 4583555.690 50.279 2PEU
4678 415214.044 4583556.953 50.592 2PEU
4679 415211.291 4583555.114 50.245 3CAP
4680 415222.224 4583549.216 48.242 5CAMI
4681 415226.612 4583544.976 47.649 5CAMI
4682 415223.740 4583539.512 46.752 5CAMI
4683 415220.090 4583540.324 46.713 5CAMI
4684 415218.262 4583533.120 46.257 5CAMI
4685 415221.374 4583530.820 46.185 5CAMI
4686 415226.263 4583530.344 45.806 1
4687 415219.563 4583525.243 46.191 5CAMI
4688 415216.155 4583526.392 46.337 5CAMI
4689 415216.530 4583517.931 46.558 5CAMI
4690 415213.035 4583519.775 46.545 5CAMI
4691 415207.615 4583512.406 47.840 5CAMI
4692 415209.411 4583508.827 48.165 5CAMI
4693 415202.487 4583503.012 49.131 4CAPPEU

4694 415201.987 4583507.865 48.739 4CAPPEU
4695 415192.724 4583504.439 49.456 5CAMI
4696 415192.657 4583499.451 49.685 5CAMI
4697 415178.868 4583501.270 50.540 5CAMI
4698 415179.694 4583505.593 50.629 5CAMI
4699 415169.815 4583509.520 51.515 5CAMI
4700 415166.420 4583505.174 51.482 5CAMI
4701 415177.850 4583514.848 51.316 1
4702 415165.063 4583496.613 51.436 1
4703 415159.275 4583478.980 51.475 3CAP
4704 415173.008 4583485.484 51.618 3CAP
4705 415176.379 4583489.119 51.634 AR3
4706 415190.820 4583492.032 50.418 AR3
4707 415197.844 4583491.263 49.931 1
4708 415200.317 4583486.425 49.990 3CAP
4709 415192.408 4583484.993 50.541 3CAP
4710 415187.317 4583476.893 49.785 3CAP
4711 415184.131 4583481.470 50.234 PAE
4712 415208.353 4583493.861 49.384 3CAP
4713 415218.705 4583497.189 48.547 1
4714 415222.709 4583511.213 48.765 PAE
4715 415227.792 4583504.592 48.279 1
4716 415235.605 4583507.636 48.218 3CAP
4717 415235.370 4583511.775 48.399 3CAP
4718 415229.294 4583515.091 48.459 3CAP
4719 415226.121 4583517.285 48.170 3CAP
4720 415235.167 4583522.113 45.873 2PEU
4721 415221.046 4583514.127 48.431 3CAP
4722 415212.402 4583508.413 48.593 3CAP
4723 415206.653 4583514.067 48.098 3CAP
4724 415210.352 4583520.157 47.892 3CAP
4725 415205.203 4583518.628 47.852 4CAPPEU
4726 415206.778 4583520.266 48.051 2PEU
4727 415205.883 4583520.456 48.767 3CAP
4728 415202.780 4583518.628 49.039 AR3
4729 415198.301 4583522.949 50.374 1
4730 415200.350 4583526.377 50.118 3CAP
4731 415213.009 4583529.179 46.138 AR5-3M
4732 415214.618 4583547.162 47.459 1
4733 415251.029 4583535.814 47.047 3
4734 415250.078 4583534.902 46.776 3
4735 415247.182 4583539.210 47.703 3
4736 415251.456 4583538.506 47.279 3
4737 415248.925 4583532.287 45.002 2PEU
4738 415252.254 4583532.354 44.687 2PEU
4739 415253.983 4583540.794 47.157 3CAP
4740 415255.160 4583540.793 47.172 3CAP
4741 415260.567 4583540.607 47.117 PAE
4742 415259.865 4583538.874 46.911 3CAP
4743 415263.625 4583539.368 46.499 3CAP
4744 415260.354 4583537.362 44.093 2PEU
4745 415254.782 4583537.395 44.413 2PEU
4746 415257.106 4583547.216 47.141 2PEU
4747 415271.209 4583545.612 45.625 2PEU
4748 415273.098 4583541.359 45.285 3CAP
4749 415289.522 4583543.672 44.250 3CAP
4750 415288.792 4583547.234 44.387 2PEU
4751 415300.733 4583549.223 43.401 3CAP
4752 415301.969 4583553.253 43.338 2PEU
4753 415302.671 4583553.795 43.377 PAE
4754 415309.820 4583553.452 42.804 3CAP
4755 415309.237 4583550.133 42.397 3CAP
4756 415309.663 4583546.843 41.834 4CAPPEU
4757 415305.097 4583551.656 43.051 4CAPPEU
4758 415302.567 4583547.947 42.662 2PEU
4759 415299.027 4583546.250 43.053 AR5
4760 415293.671 4583541.574 42.847 2PEU
4761 415291.992 4583533.829 42.445 1
4762 415279.034 4583538.291 43.277 2PEU
4763 415272.443 4583537.813 43.644 2PEU
4764 415273.046 4583533.051 43.383 1
4765 415276.742 4583525.634 43.072 2PEU
4766 415288.518 4583526.340 42.112 2PEU
4767 415293.367 4583522.471 41.517 2PEU
4768 415295.871 4583516.980 41.001 2PEU
4769 415292.684 4583520.987 44.185 3
4770 415290.773 4583522.951 44.243 3
4771 415278.973 4583521.874 42.908 3
4772 415300.509 4583538.120 42.124 1
4773 415308.066 4583536.464 41.618 2PEU
4774 415309.166 4583536.113 42.249 3CAP

4775 415311.122 4583525.552 41.338 2PEU
4776 415313.107 4583527.082 41.938 3CAP
4777 415315.479 4583526.056 42.023 3CAP
4778 415312.982 4583523.502 41.248 4CAPPEU
4779 415309.749 4583521.355 40.988 3CAP
4780 415320.984 4583529.046 42.070 3CAP
4781 415322.632 4583530.437 41.911 3CAP
4782 415322.036 4583531.894 41.948 3CAP
4783 415319.825 4583532.625 42.146 4CAPPEU
4784 415318.835 4583533.043 42.737 3CAP
4785 415314.811 4583532.405 42.674 3CAP
4786 415315.393 4583532.009 41.966 2PEU
4787 415313.626 4583532.224 42.596 4CAPPEU
4788 415310.633 4583538.703 42.313 3CAP
4789 415309.493 4583539.892 41.704 2PEU
4790 415316.480 4583544.047 41.495 2PEU
4791 415316.730 4583543.165 41.957 3CAP
4792 415324.374 4583545.474 41.206
4793 415325.325 4583541.067 41.876 3CAP
4794 415326.080 4583535.914 41.655 3CAP
4795 415324.861 4583536.004 41.652 3CAP
4796 415322.406 4583535.404 41.837 3CAP
4797 415322.597 4583534.601 41.213 2PEU
4798 415321.128 4583533.762 41.418 2PEU
4799 415325.773 4583532.681 40.695
4800 415326.298 4583532.081 39.373 2PEU
4801 415327.601 4583536.047 38.577 2PEU
4802 415325.949 4583539.658 39.041 2PEU
4803 415325.223 4583543.915 41.099 6MUR
4804 415327.377 4583542.159 40.293 3CAP
4805 415330.699 4583540.821 39.982 3CAP
4806 415330.854 4583545.119 40.044 3CAP
4807 415331.559 4583551.017 40.005
4808 415332.703 4583542.196 38.901 2PEU
4809 415332.484 4583536.615 38.642 2PEU
4810 415331.028 4583535.836 39.096 3CAP
4811 415331.062 4583532.066 38.457 2PEU
4812 415329.647 4583532.599 39.184 3CAP
4813 415338.784 4583537.332 38.619
4814 415339.519 4583543.656 39.270 3CAP
4815 415342.220 4583545.801 39.373 3CAP
4816 415349.974 4583550.911 38.381
4817 415346.019 4583544.630 38.487 2PEU
4818 415338.287 4583547.728 39.660 1
4819 415337.987 4583552.831 39.984 3CAP
4820 415330.856 4583556.418 40.617 2PEU
4821 415324.367 4583557.141 41.923 PAT
4822 415320.895 4583561.539 42.270 2PEU
4823 415326.232 4583565.208 41.823 2PEU
4824 415330.649 4583561.424 41.142 1
4825 415330.097 4583567.157 41.441 2PEU
4826 415329.490 4583572.679 41.051 2PEU
4827 415327.047 4583573.614 41.977 2PEU
4828 415331.678 4583578.104 41.834 2PEU
4829 415337.015 4583582.391 42.220 2PEU
4830 415333.570 4583583.042 44.074 PAT
4831 415341.563 4583583.016 42.477 3CAP
4832 415340.359 4583567.025 41.207 3CAP
4833 415340.390 4583565.633 41.180 PAE
4834 415341.169 4583561.889 41.251 3CAP
4835 415339.571 4583560.486 41.082 3CAP
4836 415341.986 4583584.504 42.719 3CAP
4837 415337.893 4583585.505 42.850 2PEU
4838 415337.991 4583594.220 44.583 2PEU
4839 415372.603 4583629.781 47.715 3CAP
4840 415370.041 4583621.525 47.254 3CAP
4841 415372.877 4583635.013 48.915 3CAP
4842 415366.791 4583635.064 48.918 1
4843 415364.943 4583626.242 47.868 1
4844 415072.921 4583426.518 40.084 1
4845 415093.148

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 023053

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL Expedido a: ALTIPLA SERVEIS TOPOGRAFICS, S.L.
Modelo: TS15 P3 R1000
Nº Serie: 1611393 Fecha revisión: 08-06-2018
Próxima revisión: 07-06-2019
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0012	0.0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0034	0.0010	0.0008	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.8	1mm + 1.5ppm	0.8	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)

Con el Certificado de Calibración Nº CEM 180222001

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU



C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail instop@instop.es



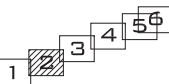
Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tom. 29.936, Folio 0146, Fulla 166011, Inscipció 1a. C.I.F. B-61412524

APÈNDIX 2. PLÀNOLS



	base
	base service
	ajpns
	clousquarun
	ambrosier
	my
	du'st' d'assenda
	assommes
	otto pas ajpns
	l'ajpns ajpns
	ajpns
	ajpns
	base
	ajpns et ajpns et ajpns
	base
	base
	otto base
	base
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns
	otto ajpns



ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

C/ JOAN D'AUSTRIA, 51 local 2 08005 BARCELONA
 tel. 93 300 96 25 www.alfila.net
 alfila@alfila.net

CANONADA I DIPÒSIT DE CAL NIGASI
RIERA DE CERVELLÓ
CERVELLÓ - SANT VICENÇ DELS HORTS
BARCELONA

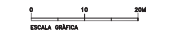
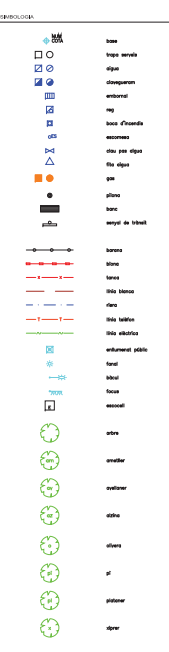
EN CARRER
TYP SA

COORDINATES (UTM)				
9001	418081.749	485362.62.379	62.404	0.99988874
9002	415007.955	485349.1.444	68.495	0.99988879
9003	416645.176	488404.86.523	29.714	0.99988871
9004	416695.399	488405.88.221	29.839	0.99988865
9005	417181.118	488433.2.449	25.678	0.99988849
9006	417387.287	488434.68.016	25.886	0.99988839
9007	415354.951	485350.67.344	45.579	0.99988815
9014	415359.589	485375.70.792	46.899	0.99988808
9015	415351.163	485378.86.056	49.948	0.99988785

Projekti UTM =	Fus 31	/	Stat. ref. E79589 (GPSO: 28631)
Dijspeide GPSO		/	Altitude ref. niveli mÿj b mar e Rieant

ESCALA	1:500
ESCALA	1:500

02
DE 06



ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

tel: 93 300 96 25
info@hff.de www.hff.de

CANONADA I DIPÒSIT DE CAL NÍCASI
RIERA DE CERVELLÓ
CERVELLÓ - SANT VICENÇ DELS HORTS
BARCELONA

EN CÀRREG
TYP SA

TOPOGRÁFIC

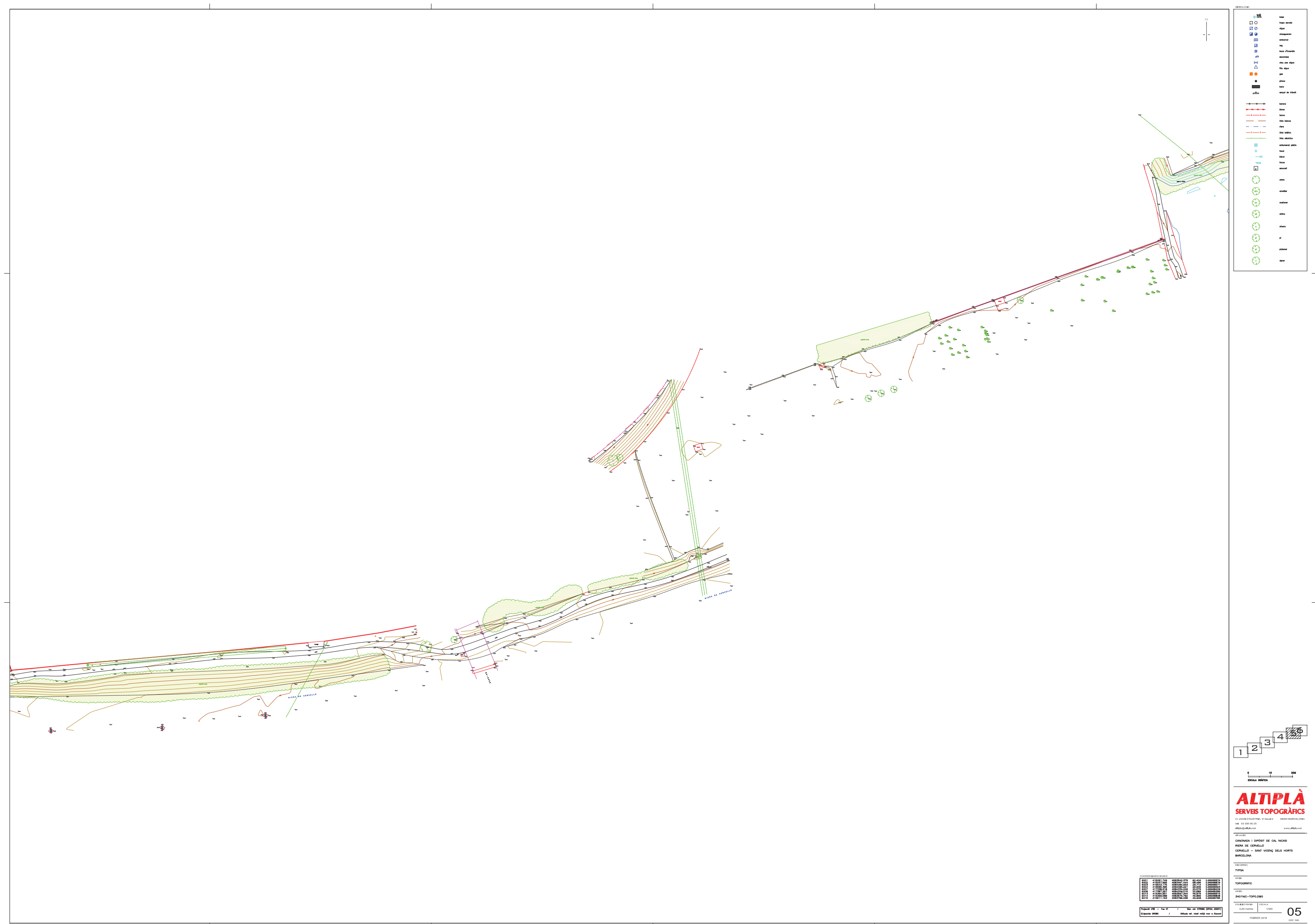
3401NIC--TCP0.DWG

0,50 metres 1/500 04

DE 06

COOR	INDEX	BASES		
0001	416081.749	4685042.379	62.404	0.99966874
0002	416087.749	4685144.444	62.408	0.99966878
0003	416093.75	4685084.853	59.714	0.99966871
0004	416095.395	4684405.221	29.839	0.99966863
0007	417238.618	4684334.249	20.576	0.99966849
0008	417387.387	4683469.016	20.688	0.99966839
0013	415354.951	4685067.344	57.444	0.99966815
0014	415399.589	4685075.792	46.899	0.99966828
0016	415611.163	4683786.056	49.948	0.99966768

Progetto UTM = Fun 31 / Stat. ref. ETT0289 (GPSO: 25631)
 D. Isacide GPS80 / Attitude ref. riveli m320 mar a Ricono



ANNEX 5: PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	4
2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4
3.	DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.....	4
3.1.	CONDUCCIONS	4
3.1.1.	Seqüència constructiva.....	4
3.1.2.	Excavació.....	5
3.1.3.	Col·locació de la capa granular	5
3.1.4.	Col·locació de la canonada	5
3.1.5.	Reblert de rases.....	5
3.2.	DIPÒSIT	5
3.3.	CONNEXIONS	6

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir el passos que caldrà seguir per la correcta execució de les obres definides en el Projecte constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i la Palma de Cervelló.

Amb aquesta finalitat s'ha realitzat una primera identificació dels principals elements que constitueixen l'obra, la quantificació dels volums a realitzar en cadascun d'ells, per poder determinar els equips més adequats per a la seva execució, així com el número dels mateixos, en coherència amb el volum d'obra corresponent, per tal que sigui coherent amb el pla d'obra definit posteriorment.

Principalment es distingeixen dues unitats constructives:

- Execució de les diferents conduccions
- Construcció del dipòsit

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals infraestructures definides al present projecte són:

- Conducció de Fosa Dúctil DN400
- Execució del nou dipòsit de Cal Nicasi i camí d'accés
- Conduccions de PEAD per comunicar el nou dipòsit amb els existents de Planeta Azul, Granja Garcia i Can Guitart.

3. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

Partint dels elements comentats anteriorment, es descriuran els procediment d'execució que se seguiran durant les obres, així com la seva seqüència constructiva

3.1. CONDUCCIONS

3.1.1. Seqüència constructiva

Els passos que caldrà seguir per a l'execució dels treballs són els següents :

1. Pla de senyalització i desviaments de trànsit
2. Comprovació de les bases de replanteig
3. Replanteig de la canonada
4. Planificació i execució del pla de cales de localització de serveis
5. Re-definició del traçat en funció dels resultats de les cales (si s'escau)
6. Realització del treballs previs corresponents a les demolicions de paviments en zones urbanes, esbrossada i obertura en zones boscoses
7. Treballs de marcatge de l'eix definitiu de traçat mitjançant estakes de fusta.
8. Obertura de rases a les profunditats d'excavació definides als plànols corresponents

9. Estesa de llit de sorres o col·locació dels suports corresponents si la secció tipus correspon a una secció formigonada en la zona d'arrinyonament del tub
10. Estesa de la canonada en superfície de les juntes soldadures (canonades de polietilè). Col·locació de la canonada a la rasa i realització de les unions en la canonada de fosa dúctil.
11. Execució dels pous o arquetes
12. Abans de tapar, el topògraf procedirà a aixecar la canonada
13. Reblert de sorres o formigó.
14. Estesa de cinta senyalitzadora per a la detecció de la canonada
15. Reblert amb material seleccionat
16. Reposicions i acabats
17. Proves de la instal·lació

3.1.2. Excavació

Les rases corresponents a canonades de 400 mm tenen un ample d'excavació de 1 m, fet que permet l'excavació mitjançant retroexcavadores amb orugues, d'aquesta manera es poden optimitzar les produccions en el temps que duri l'obra, reduint el número d'equips necessaris. Excepte algun tram molt concret en zona urbana, la major part del traçat discorre a camp obert, per aquest motiu no s'ha pensat en distingir la maquinària necessària en un cas del de l'altre.

La terra vegetal també s'extraurà mitjançant les retroexcavadores, que l'acopiaran separatament en les localitzacions destinades per a aquesta finalitat, que a continuació retiraran el material del cos de l'excavació. En aquest segon cas es deixarà el material al costat de la rasa per permetre que es realitzin la resta de treballs necessaris durant l'execució de l'obra.

Únicament es realitzarà el transport a abocador del material que no s'hagi utilitzar per al reblert.

Segons el que acabem d'exposar, els equips que caldrà considerar per dur a terme aquesta fase de l'obra és:

- 1 Retorexavadora tipus CAT225 o similar que inclogui martell trencador

El traçat de la impulsió discorre en parcialment en zona urbana, en aquest tipus de terrenys s'ha escollit un equip especialitzat en aquest tipus de treballs degut a les grans interferències que hi haurà durant la seva execució. L'equip que realitzi aquestes feines disposarà de la següent maquinària:

- 1 Retropala tipus JCB 3D4 o semblant, equipada amb martell hidràulic
- Camions de 12 m³ de capacitat

3.1.3. Col·locació de la capa granular

Amb el mínim de desfasament possible respecte l'execució de l'excavació, s'inicia l'execució de la capa de sorres o la col·locació dels suports per a formigonar la canonada. Els equips que duguin a terme aquesta feina estaran formats per la següent maquinària:

- Camió de 12 m³ per al transport de les sorres
- 1 Minipala tipus BOBCAT o semblant

3.1.4. Col·locació de la canonada

Es considera suficient per al seu muntatge la utilització de camions grua que transportin els tubs de 6 m de longitud i ajudin al seu muntatge.

L'equip estarà format per:

- 1 camió grua de 2 Tn de capacitat

3.1.5. Reblert de rases

Per a una canonada de DN 400 l'equip ha d'estar format per dues retropales dedicades a realitzar el reblert de les rases i carregar els camions per portar-los a l'abocador per al material sobrant.

Per compactar el material al voltant de la canonada s'utilitzaran safates vibrants, per a la resta de la rasa s'utilitzaran compactadors.

Els equips a utilitzar seran els següents:

- Camions de 12 m³ de capacitat
- 2 retropales tipus JCB 3D4 o semblant
- Compactador rodet-vibratori
- Safates vibrants

3.2. DIPÒSIT

Es procedirà a excavar el terreny per a les cimentacions tan del dipòsit com de la casa de vàlvules fins arribar a la cota aproximada de +51,98 profunditzant 20 centímetres on sigui de menester 20 centímetres extres per les canonades de drenatge subterrani, sempre i quan s'estableixi contacte amb la roca, en cas contrari es seguirà excavant fins a trobar la roca i es reblirà la sobreexcavació amb sol ciment amb material de préstec, o en el cas que el director d'obra ho autoritzi amb les pròpies terres a estabilitzar amb ciment.

S'executarà la llosa de la caseta de vàlvules i les parets amb formigó armat d'aquesta. Un cop realitzat es procedirà a realitzar les obres de caldereria a la caseta al mateix temps que els tubs dren, la caldereria i la capa de graves que anirà per sota de la llosa del dipòsit circular.

A continuació es realitzaran les labors d'armat, encofrat i formigonat de la llosa de formigó i de les sabates dels pilars. Posteriorment es procedirà a realitzar les

parets circulars del dipòsit i les parets circular, es procedirà a realitzar mitjançant formigó projectat per via seca sobre un encofrat, realitzant de forma que no quedi cap junta de construcció que pugui ocasionar una sortida d'aigua. Posteriorment es realitzarà el tesat de l'armadura activa comprimint el formigó del dipòsit.

Finalment es procedirà a ubicar mitjançant grua les bigues de sis metres de longitud que aniran de pilar a pilar o de mur perimetral exterior a pilar. En cap cas aquestes bigues es recol·laran sobre la paret divisòria entre les dos cambres del dipòsit.

Prenent com a suports les bigues i el mur perimetral exterior es col·locaran mitjançant grua les plaques prefabricades alveolars. Un cop col·locades es col·locarà la capa de compressió que tindrà un gruix variable de 5 a 10 centímetres amb l'objectiu de donar pendents per l'evacuació de l'aigua pluvial per sobre de la coberta.

A continuació s'executaran totes les arquetes per sobre del dipòsit i el muret perimetral superior del dipòsit, així com els elements de ventilació i de drenatge. A continuació es col·locarà la làmina impermeabilitzant autoprotegida amb una imprimació, sent curòs a l'hora d'entregar-la sobre el parament del muret i de les aquetes. Un cop entregada la làmina es procedirà a col·locar les tapes de les arquetes i la xapa embellidora perimetral del dipòsit de color RAL 7002.

La coberta es completarà amb geotèxtil i una estesa de graves de 10 centímetres de còdol arrodonit.

El mateix sistema de coberta s'utilitzarà a la caseta de vàlvules.

Es realitzarà una prova d'estanqueïtat sobre les dos cobertes.

Es donarà una pintura anticarbonatació d'acabat tan al dipòsit com la caseta d'obra amb color RAL 7002 amb la doble finalitat de integració paisatgística com de protecció del formigó vers la carbonatació.

S'executaran totes les obres de drenatge complementaries, l'arqueta de derivació i la resta d'obres d'urbanització com la tanca, les plantacions i els paviments.

3.3. CONNEXIONS

La connexió de la canonada de fosa dúctil al sistema d'ATLL es realitzarà connectant l'aigua a l'arqueta existent H3-2A. Cal fer esment que aquesta connexió no suposa cap interrupció al servei d'abastament actual.

En el cas que sigui necessari creuar la canonada de fibrociment s'haurà de substituir aquesta canonada per una de fosa dúctil. Durant aquestes substitucions s'haurà de coordinar amb els serveis d'aigua potable de Cervelló, La Palma de Cervelló i l'empresa Ciments Molins.

Per a les connexions amb els tres dipòsits existents Planeta Blau, Granja García i Can Guitart, s'haurà d'interrompre el servei d'aigua acordant-ho amb els serveis

d'aigua de Cervelló i La Palma de Cervelló, actualment SOREA i AIGÜES DE CATALUNYA. Durant aquesta interrupció s'haurà de tallar un tram de la canonada d'entrada abans de les arquetes d'entrada i substituir-ho per una T que connecti la canonada actual amb la nova canonada de polietilè de Can Nicasi. Aigua amunt de la T i tant en la canonada actual com la futura es col·locarà una vàlvula de seccionament, de forma que es pugui abastir tan des de la canonada actual com de la futura. Això serà útil en la fase de proves de la canonada principal.

Annex 6: Geologia i Geotècnia

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	5
2	TREBALLS REALITZATS.....	5
3	GEOLOGIA DE LA ZONA.....	5
3.1	MARC GEOLÒGIC	5
3.2	ESTRATIGRAFIA	5
3.3	TECTÒNICA	6
3.4	GEOMORFOLOGIA.....	6
4	HIDROGEOLOGIA	6
5	RECORREGUT GEOLÒGIC	6
6	CAMPANYA GEOLÒGICA - GEOTÈCNICA	10
6.1	SONDEIGS.....	10
6.2	CALES	10
6.3	ASSAIGS DE LABORATORI	11
7	UNITATS GEOTÈCNIQUES.....	13
7.1	RI. REBLERTS D'INFRAESTRUCTURA	13
7.2	RA. REBLERTS ANTRÒPICS	13
7.3	QR. GRAVES DE RIERA ACTUAL	13
7.4	QT. GRAVES I SORRES QUATERNÀRIES.....	13
7.5	S. PISSARRES I LLICORELLES SILURIANES. UNITAT S.	15
7.6	PROFUNDITAT NIVELL FREÀTIC.	16
8	SISMICITAT.....	16
9	CAPACITAT PORTANT I RECOMANACIÓ DE CIMENTACIÓ.....	17
10	EXCAVABILITAT I APROFITAMENT DE MATERIALS.....	18
11	TALUSSOS D'EXCAVACIÓ.....	18
12	EROSIONABILITAT I ESTUDI DE SOSCAVACIÓ.....	18
12.1	CARACTERITZACIÓ GRANULOMÈTRICA	19
12.2	SIMULACIÓ HIDRÀULICA.....	19
12.2.1	Càlcul erosiu	20
12.3	RESULTATS.....	21
12.3.1	Trams en paral·lel.....	21
12.3.2	Encreuaments.....	22
13	PROFUNDITAT DEL SUBSTRAT.....	22
14	CONCLUSIONS.....	23

APÈNDIXS

APÈNDIX 1. PLÀNOLS
APÈNDIX 2. REGISTRES SONDEIGS
APÈNDIX 3. REGISTRES CALES
APÈNDIX 4. ASSAIGS DE LABORATORI
APÈNDIX 5. CÀLCULS
APÈNDIX 6. RESULTATS CÀLCUL EROSIU

1 INTRODUCCIÓ

El present document té com objectiu presentar els resultats de la campanya geològica - geotècnica realitzada per estudiar el subsòl de la zona d'implantació del nou dipòsit de Cervelló i de la conducció associada.

2 TREBALLS REALITZATS

Per a realitzar el present annex s'han realitzat els següents treballs:

- Reconeixement geològic superficial de la zona d'estudi per part d'un geòleg especialista sobre la base topogràfica a escala 1:1.000.
- Elaboració d'una cartografia geològica de la zona d'estudi sobre la base topogràfica a escala 1:1.000.
- Recopilació i anàlisi de la informació següent:
 - Mapa Geològic Comarcal de Catalunya. Baix Llobregat. Escala 1: 50.000. Elaborat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 - Mapa Geològic de Catalunya. Geot treball I. Mapa geològic 1:25.000. Full 420-1-2 (71-32) Vallirana. ICGC.
 - Mapa geológico de España. 420 36-16. Hospitalet de Llobregat. Escala 1:50.000. IGME.
 - Mapa hidrogeològic del tram baix del Llobregat i el seu delta. Escala 1:30.000. ICGC.
 - Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya. Escala 1:250.000. ICGC.
- Proposta de campanya geotècnica acceptada per ATLL i l'ACA per procedir la seva execució.
- Execució de la campanya geotècnica consistent en la perforació de dos sondeigs mecànics a rotació amb recuperació de testimoni continu i la realització de 16 calicates per investigar la naturalesa del substrat de la zona d'implantació del dipòsit i de la conducció.

3 GEOLOGIA DE LA ZONA

En aquest apartat es recullen les característiques litològiques, estratigràfiques, geomorfològiques, hidrogeològiques i tectòniques de les formacions geològiques afectades per l'actuació prevista.

3.1 Marc geològic

La zona d'estudi s'emmarca dins de la unitat geològica determinada els Catalànids, que formen part de la Serralada Costanera Catalana. Aquest sistema regional es troba constituït per tres unitats morfoestructurals paral·leles a la costa: la Serralada Litoral, la Depressió Prelitoral i la Serralada Prelitoral.

Cervelló es troba concretament dins la unitat morfoestructural de la Serralada Litoral, delimitada orientalment pel mar Mediterrani i occidentalment per la vall del Penedès.

La Serralada litoral es troba constituïda per materials paleozoics de l'ordovicià i mesozoics del triàsic. La formació ordovícica és de naturalesa pissarrosa, mentre que al triàsic predominen els gresos, conglomerats i lutites.

La alineació NE-SW de la Serralada Litoral es troba seccionada pel vall al·luvial del riu Llobregat, encaixat a favor d'una falla transversal d'orientació NNW-SSE.

Els materials del sòcol es troben recoberts parcialment per dipòsits detrítics quaternaris i pliocens de gra groller.

A la figura següent es mostra la planta geològica de la zona d'implantació.

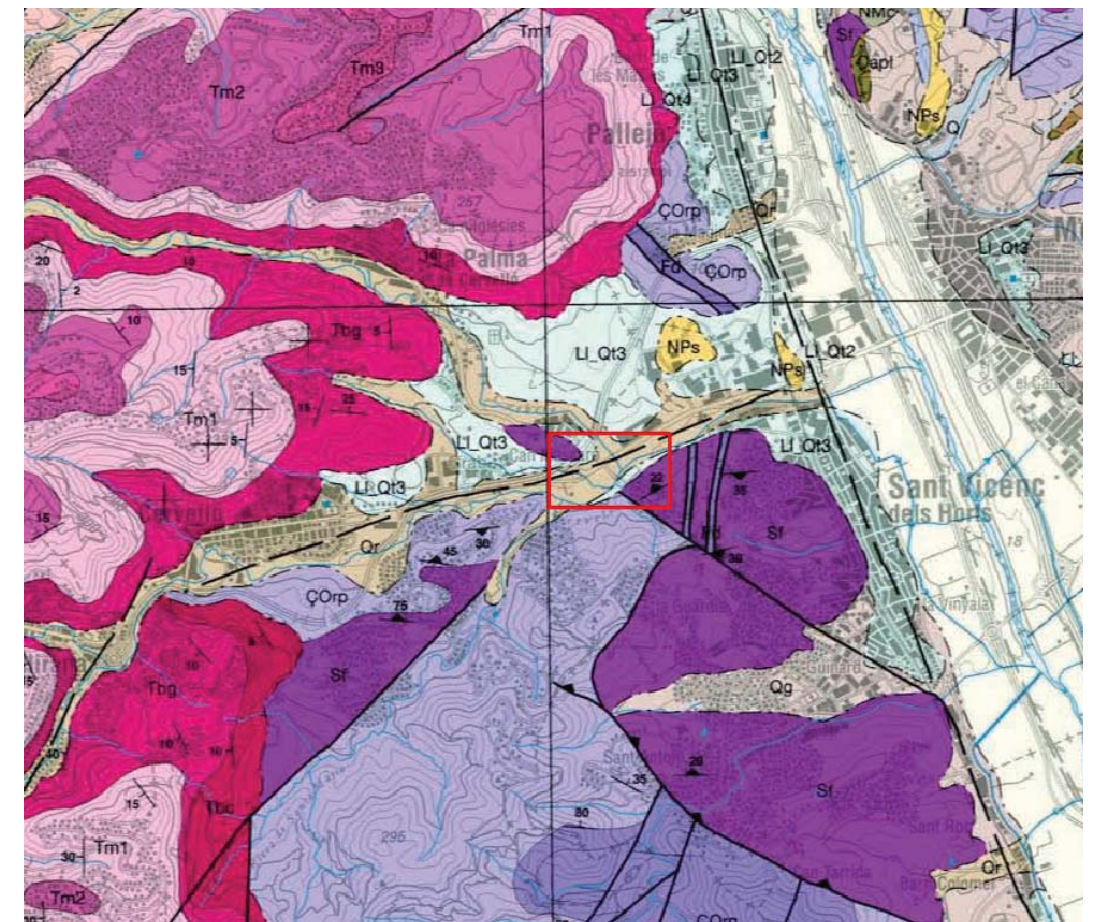


Figura 1. Planta geològica amb la situació del dipòsit. Font: ICGC.

3.2 Estratigrafia

Graves i llms del Plistocè-Holocè

Unitat formada per nivells de graves de subrodades a subanguloses i llms amb tendència granodecreixent. A la base dominen les graves de carbonats, de gresos mesozoics i pissarres, amb matriu limosa. El grau de cimentació és baix, excepte en alguns trams cimentats per encrostaments carbonatats. Cap a sostre hi ha un tram de guix mètric de llms sorrencs amb nòduls de carbonat de calci d'origen edàfic que poden arribar a formar crostes que es desenvolupen sobretot a la zona de la riera de Cervelló. El límit inferior és discordant. Es correlacionen

amb el tram alt de l'anomenat *Tricycle* de Barcelona. La potència és de 5 a 10m, amb un màxim de 15m. Formen la terrassa 4 del Llobregat, amb una edat atribuïda al Plistocè superior.

Pelites grises i negres. Silurià

Unitat formada per pelites negres i grises, que poden presentar amb freqüència colors blanquinosos degut a l'alteració que presenten intercalacions de capes de gresos. Els trams que presenten intercalacions de gresos es caracteritzen per una alternança rítmica de pelites grises, molt fosques amb capes de gresos de gra fi de gruixos centimètrics. Les capes de gresos presenten una geometria planoparal·lela i, internament, laminacions encreuades a petita escala i granoclassificació positiva. Ocasionalment, s'intercalen trams amb capes centimètriques de lidites. La potència estimada és de 400m. El conjunt de la unitat s'interpreta com a dipòsits marins profunds.

Dolerites Silurià.

Les dolerites són roques de gra fi a mitjà de color verdós fosc amb textura fanerítica i localment, porfírica. Predomina la plagiòclasi que s'altera a calcita. Formen cossos amb gruixos que varien de mètrics a decamètrics, encaixats en les unitats pelítiques del Silurià i l'Ordovicià. El contacte amb totes les unitats paleozoiques és intrusiu. La foliació regional és penetrativa en tots els cossos. S'interpreten com a sils intercalats en els sediments silurians.

3.3 Tectònica

Els materials quaternaris es recolzen discordantment sobre les pissarres silúriques. Les pissarres presenten regionalment un plegament intens, esquistositat i fracturació, resultat de les orogènies hercínica i alpina i les posteriors fases distensives.

A les immediacions de la zona d'estudi hi ha la falla transversal del Llobregat, que forma el límit occidental del seu propi vall al·luvial, de direcció NNW-SSE.

A la traça de la riera de Cervelló hi ha una falla de direcció ENE-WSW de tipus normal, recoberta pels sediments quaternaris de la llera actual.

3.4 Geomorfologia

La zona d'estudi es troba en una zona planera a la comarca del Baix Llobregat, amb turons suaus al sud, i una zona planera al nord. El projecte segueix la riera de Cervelló, de direcció oest a est i que desemboca perpendicularment al riu Llobregat.

La riera en aquest tram es troba lleugerament encaixada entre els materials quaternaris de terrassa al·luvial sobrejacentes a les pissarres. Formen una llera amb base plana i parets verticals en el tram inicial del traçat, que se suavitzen aigües avall i desapareix l'encaixament al tram final, quedant una llera ampla i poc encaixada.

A la imatge següent s'adjunta una representació del terreny on s'observen les característiques descrites.

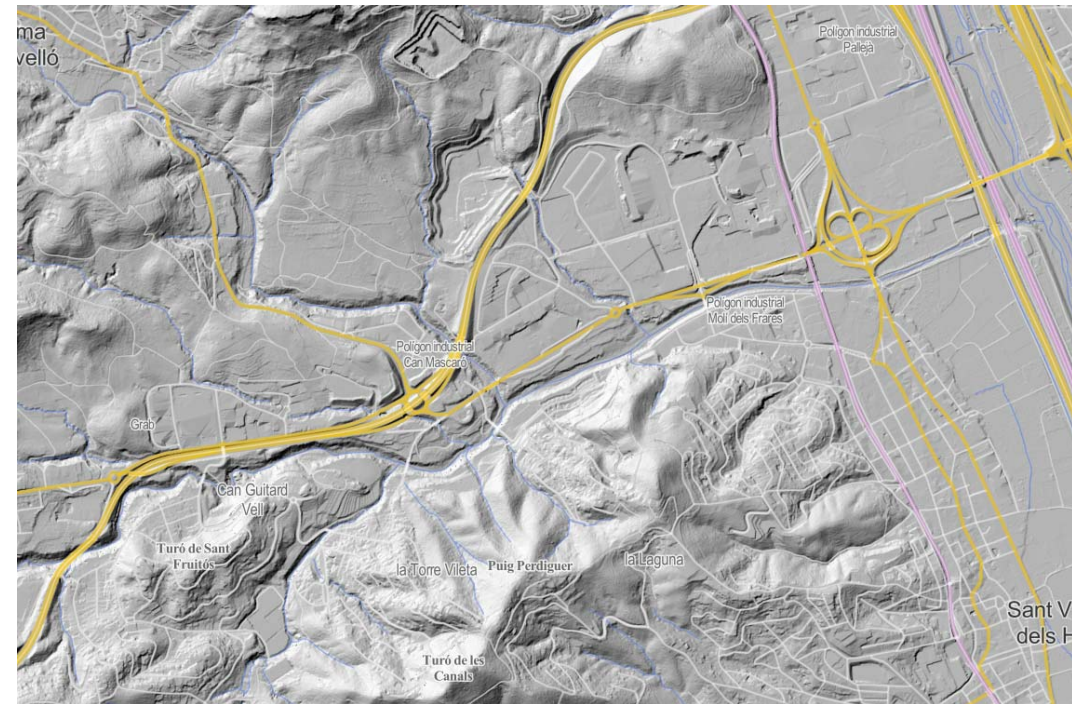


Figura 2. Planta geomorfològica. Font: Instamaps.

4 HIDROGEOLOGIA

Segons el mapa hidrogeològic del tram baix del Llobregat i el seu delta, la unitat quaternària formada per graves, sorres i llims, corresponents a la tercera terrassa del Llobregat presenta un medi granular heterogeni, amb domini de graves, de permeable a molt permeable, amb valors de conductivitat entre 10^{-3} i 10^3 m/dia, classificat com un aquífer de bo a excel·lent.

Les pissarres ampelítiques es consideren impermeables, amb valors de conductivitat entre 10^{-6} i 10^{-4} m/dia, classificat com un aquíclode.

Segons el Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya la zona d'estudi es troba dins de l'àrea fluviodeltaica del Llobregat, formada pel delta del Llobregat i els seus dipòsits al·luvials. Forma part de les àrees fluvio-deltaiques costaneres, amb dipòsits al·luvials deltaics i de quaternaris indiferenciats.

5 RECORREGUT GEOLÒGIC

En aquest apartat es presenten els resultats de les successives visites de camp realitzades a la parcel·la d'implantació del dipòsit i la zona de conducció de la canonada.

La parcel·la d'implantació del nou dipòsit es troba parcialment ocupada per un abocador clausurat, on s'ha abocat material heterogeni format aparentment per restes de runes, materials de la construcció i altres.



Aquests reblerts antròpics formen una plataforma elevada a nivell del carrer Llobregat i amb una alçada de 3 m per sobre la cota natural del terreny a la zona, aproximadament sobre la cota +53 msnm. Degut a la presència d'aquests reblerts heterogenis s'ha desplaçat la situació en planta del dipòsit per encaixar-la fora de la zona de reblert.

Durant la visita també s'ha observat la presència de restes vegetals a la plataforma on s'implantarà el dipòsit. Es tracta de restes arbòries i canyes en estat avançat de descomposició abassegats per l'Ajuntament de Cervelló i fruit de nevades pretèrites. S'observen en forma de petits monticles acumulats per sobre de la superfície del terreny. Mitjançant les cales realitzades, s'ha comprovat que es tracta de material abocat a sobre de la superfície, no es troba enterrat, per tant, la seva retirada es podrà fer sense dificultat. En tractar-se de material orgànic en descomposició, pot ser utilitzat com a compost en tasques agràries.



En aquesta mateixa plataforma, a la zona del camí que baixa a la riera, s'ha observat un aflorament de quaternari, així com als talussos del propi camí i del torrent de Can Mascaró que travessa transversalment la zona. S'observen graves centimètriques petites en matriu sorrenca-argilosa. Les graves estan suportades per la matriu, i són predominantment de calcària. La part superior del talús està formada per argiles sorrenques amb una mica de gravetes.





A la zona de la riera de Cervelló, sota el pont del Carrer del 12 d'Octubre s'observen graves sorrenques que formen part del llit actual del riu. Es tracta de graves soltes heteromètriques i d'origen divers (calcàries, llicorelles, gresos, etc.).



En aquesta mateixa zona, al talús del camí que baixa a la llera s'ha observat el contacte entre les pelites o pissarres i la terrassa quaternària sobrejacent. Es tracta d'un contacte totalment discordant com s'observa a la imatge que es presenta a continuació.



Les argiles amb graves marrons fossilitzen es dipositen sobre el relleu preexistent a les pissarres com s'observa en el detall de la següent imatge.



Seguint la traça de la riera de Cervelló cap a l'oest, sota del dipòsit existent, s'observa un aflorament de diorita interestratificada amb les pissarres.



En direcció cap a l'oest, es perd el cos tabular que forma la diorita i tornen a aflorar les pissarres, bastant fracturades i mostrant una meteorització d'elevada a mitja.

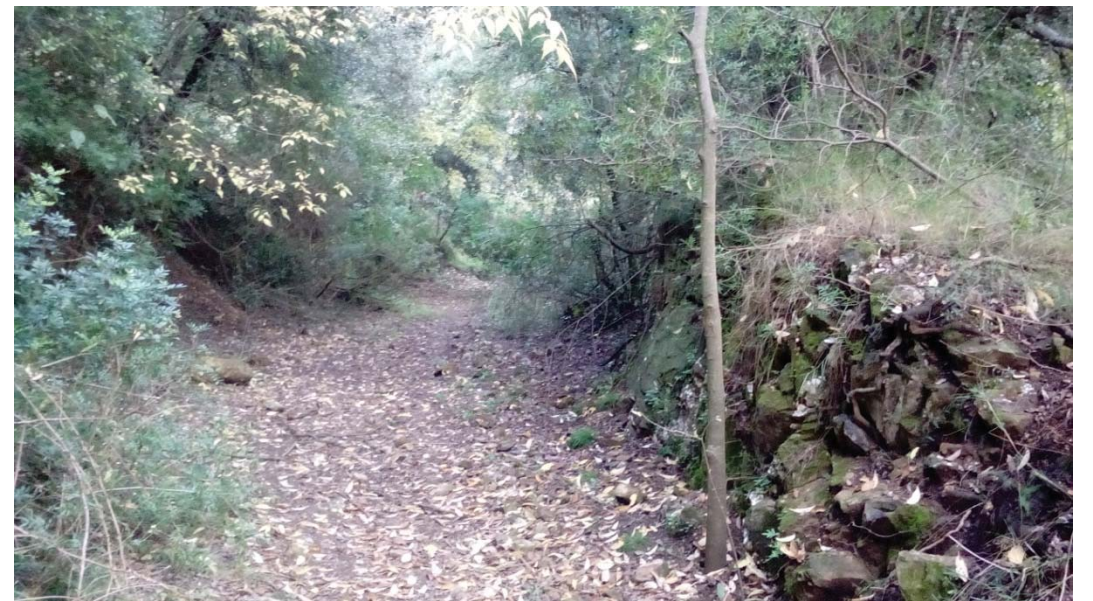
A continuació es mostra un detall de les pelites foliades i fracturades, amb un aspecte fràgil i color gris amb tonalitats més fosques.



Continuant per la riera cap a l'oest, a la zona per sota del pont del Carrer Llobregat, als talussos s'hi observen sediments quaternaris formant una terrassa al·luvial amb blocs decimètrics a la base, amb tendència granodecreixent cap al sostre de la unitat.



Sota el pont del Carrer Llobregat per sobre la riera de Cervelló, al marge esquerre de la riera s'observa un aflorament de diorita en el camí que puja cap a la urbanització. Continuant pel camí cap amunt, els afloraments són de pissarres.





Seguint la traça de la conducció, a la mateixa riera de Cervelló, sota del pont de la carretera BV-2002 s'observa com la vall s'ha obert, eixamplant-se i desencaixant-se amb parets suaus. La llera està formada per sediments granulars de sorres amb grava de naturalesa heterogènia i mida petita a mitjana.



6 CAMPANYA GEOLÒGICA - GEOTÈCNICA

Tot seguit es presenten els resultats de la campanya geològica i geotècnica consistent en la perforació de dos sondeigs i de 16 calicates.

6.1 Sondeigs

Entre els dies 20 i 23 de novembre del 2018 es va realitzar la perforació de dos sondeigs a rotació amb recuperació de testimoni continu i sota supervisió d'un geòleg a peu de màquina, amb una profunditat total de 24,8 m. La perforació es va realitzar amb una màquina de sondeigs de tipus Rolatec RL-48 de l'empresa GEOPLANNING. La perforació es va fer amb corona simple de Widia, de diàmetres variables de 98 i 113 mm, així com amb corona doble de diamant de diàmetre 86mm. Els trams de quaternari es van revestir amb tub metàl·lic per evitar el col·lapse del sondeig.

A continuació es presenten les característiques destacables dels sondeigs.

Reconeixement	Coordenades			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
S-01	415116,56	4583488,91	44	9,6
S-02	415128,44	4583475,64	51	15,2

Taula 1. Coordenades i profunditat dels sondeigs realitzats pel present projecte.

Als sondeigs es van realitzar assaigs in situ corresponents a SPT, que serveixen per determinar la densitat dels materials i permet extreure una mostra representativa.

A l'Apèndix 1 de Plànols es pot consultar la situació en planta dels sondeigs. A l'Apèndix 2 s'adjunta el registre dels sondeigs.

6.2 Cales

Entre els dies 19 i 20 de novembre es van realitzar 16 cales mitjançant una mini excavadora i una retroexcavadora mixta.

Les cales C-14 i C-15 s'han realitzat amb la finalitat d'identificar els materials que formen la llera actual de la riera i realitzar granulometries per determinar l'erosionabilitat d'aquests materials. Aquestes cales també s'aprofitaran per identificar el terreny a la zona de la conducció. Cal afegir que s'han realitzat als únics punts on es tenia un accés a la llera adaptat a maquinària i en una zona on no s'interferís amb els serveis existents. La situació d'aquestes cales es pot observar a la planta de situació de reconeixements i a la imatge següent.



Figura 3. Imatge amb la situació de les cales d'identificació de materials.

La resta de cales es van realitzar a la parcel·la on s'implantarà el dipòsit, amb la finalitat de detectar el gruix i la naturalesa dels reblerts existents, així com identificar els materials naturals.

Reconeixement	Coordenades			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
C-01	415103	4583506	55	1,3
C-02	415103	4583492	54	1,1
C-03	415101	4583491	54	0,3
C-04	415104	4583479	53	0,6
C-05	415113	4583480	53	0,7
C-06	415114	4583475	53	2
C-07	415117	4583467	53	2,1
C-08	415126	4583480	52	1,7
C-09	415130	4583486	52	1
C-10	415120	4583488	53	1
C-11	415117	4583503	54	2
C-12	415132	4583500	53	1,2
C-13	415135	4583501	53	1,3

Reconeixement	Coordenades			Profunditat
C-14	415349	4583534	38	0,6
C-15	416838	4584119	25	0,9
C-16	415134	4583500	53	1,5

Taula 2. Coordenades i profunditat assolida en les cales.

A l'Apèndix 3 s'adjunta el registre de les cales.

6.3 Assaigs de laboratori

De les mostres extretes de les cales i dels sondeigs s'han demanat els següents assaigs de laboratori, realitzats per Geotecnia i Control de Qualitat, S. A.

Granulometria per tamisat: 9
Límits d'Atterberg: 4
Compressió simple en roca: 2
Grau d'acidesa Baumann-Gully: 1
Matèria orgànica: 3
Sals solubles: 3
Contingut en sulfats: 2

A l'Apèndix 4 es pot consultar les actes de laboratori.

A les taules següents es presenten els resultats de laboratori de les mostres extretes de les cales i dels sondeigs.

REFERÈNCIES					IDENTIFICACIÓ						ASSAIGS QUÍMICS		
CATES	MOSTRA	PROF. (m)	TIPUS DE TERRENY	FORMACIÓ	LIMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			Mat. Orgànica (%)	Sals Solubles (%)	Cont. guix (%)
					LL	LP	IP	Grava (%)	Sorra (%)	Fins (%)			
C-14	M-1	0,5-0,6 m	Graves	Qr				63,4	34,3	2,3			
C-15	M-1	0,8-0,9 m	Graves	Qr				61,6	36,7	1,7			
C-01	M-1	0,9-1,1 m	Graves	Qt	NP	NP	NP	54,3	27,0	18,7	0,3	0,3	0,1
C-11	M-1	1,4-1,5 m	Graves	Qt	NP	NP	NP	46,4	44,6	9,0	0,2	0,3	0,0
Nº assaigs					2	2	2	4	4	4	2	0	0
Màxim					NP	NP	NP	63,40	44,60	18,70	0,30	0,34	0,06
Mínim					NP	NP	NP	46,40	27,00	1,70	0,20	0,25	0,00
Valor mig					NP	NP	NP	56,43	35,65	7,93	0,25	0,30	0,03
Desv. Estàndar					-	-	-	7,76	7,25	7,91	0,07	0,06	0,04

Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats a les mostres de les cales.

REFERÈNCIES					COLPEIG	IDENTIFICACIÓ						COMPRESSIÓ EN ROQUES	QUÍMICS	
SONDEIG	MOSTRA	PROF. (m)	TIPUS DE TERRENY	FORMACIÓ		LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			Resistència (MPa)	Matèria orgànica (%)	Sals solubles (%)
						LL	LP	IP	Grava (%)	Sorra (%)	Fins (%)			
S-1	SPT-1	2,00-2,60	Grava	Qt	12/18/16/17				34,8	48,2	17,0			
S-1	TP-1	5,00-5,60	Pissarra	S	-							15,18		
S-2	SPT-1	0,50-1,10	Sorra	Qt	5/4/5/10				17,4	38,0	44,6	-	0,9	0,7
S-2	SPT-2	1,50-2,10	Sorra	Qt	4/4/7/12				5,4	70,2	24,4	-	-	-
S-2	SPT-3	2,70-2,80	Sorra	Qt	Rebuig							-	-	-
S-2	SPT-4	5-5,60	Grava	Qt	7/12/14/13	24	19	4	39,2	43,4	17,4	-	-	-
S-2	SPT-5	7,50-8,10	Grava	Qt	14/10/15/20	29	21	9	38,2	46,2	15,6	-	-	-
S-2	TP-2	10,2-10,7	Pissarra	S	-							14	-	-
			Nº ensayos		-	2	2	2	5	5	5	2	1	1,0
			Máximo		-	29	21	9	39,2	70,2	44,6	15,2	0,9	0,7
			Mínimo		-	24	19	4	5,4	38,0	15,6	14,2	0,9	0,7
			Valor medio		-	26	20	6	27,0	49,2	23,8	14,70	0,9	0,7
			Desv. Estàndar		#iDIV/0!	4	1	3	14,9	12,3	12,1	0,68		

LL = Limit Liquid (%)

LP = Limit Plàstic (%)

IP = Índex de Plasticitat

Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats a les mostres dels sondeigs

7 UNITATS GEOTÈCNIQUES

En el present apartat es descriuran les diferents unitats geotècniques identificades a la zona d'estudi:

- Nivell RI. Reblerts d'infraestructura
- Nivell RA. Reblerts antròpics
- Nivell Qr. Graves de riera actual
- Nivell Qt. Graves i sorres Quaternàries
- Nivell S. Pissarres i llicorelles silurianes

A continuació es detallaran les característiques geològiques - geotècniques d'aquests nivells.

7.1 RI. Reblerts d'infraestructura

A la zona d'estudi es localitzen aquests reblerts en la zona de la urbanització dels carrers existents, així com a la zona de l'enllaç de la B-24.

A la parcel·la estudiada no s'han identificat aquests materials, quedant fora de la zona d'actuació.

7.2 RA. Reblerts antròpics

Es tracta de materials d'origen antròpic, abocats a la parcel·la estudiada sense cap tipus de control ni compactació.

Aparentment presenten un aspecte heterogeni, d'origen divers, predominantment de restes de la construcció amb totxanes, formigó, plàstics, etc. En tot cas, es tracta de material no natural que no hauria de trobar-se a la zona. L'abocament d'aquests materials s'ha realitzat mantenint la cota del carrer Llobregat que dona accés a la parcel·la, creant una superfície aplanada a 2-3 m per sobre de la cota natural de la parcel·la. En planta, aquest reblert es troba limitat pel talús format durant el seu abocament. Cal afegir que la situació en planta del dipòsit s'ha triat evitant recolzar sobre d'aquests materials. En cas de detectar reblerts antròpics en l'excavació de la cimentació del dipòsit es recomana la seva retirada i transport a abocador autoritzat.

D'altra banda, s'ha observat restes de poda i restes vegetals a la futura zona d'implantació del dipòsit. Es tracta d'un abassegament de restes de la neteja de boscos que varen ser malmesos en temporals de fa un parell d'anys i varen ser abassegats per l'ajuntament en aquesta parcel·la. Es tracta de matèria vegetal en avançat estat de descomposició formant piles de com a màxim 1m d'alçada. Mitjançant les cales i els sondeigs realitzats, s'ha comprovat que aquests materials no s'observen en profunditat, sinó que es troben superficialment. Es recomana la seva retirada i reutilització en zones enjardinades, o bé, la seva retirada a abocador autoritzat.

A la imatge següent es mostren aquests dos tipus de reblerts. A l'esquerra s'observen les restes de materials de la construcció i terres, formant un nivell més elevat, mentre que a la dreta s'observen les restes vegetals a cota del futur dipòsit.



7.3 Qr. Graves de riera actual

Aquests materials es detecten a la llera de les rieres de la zona, sobretot a la riera de Cervelló. Es tracta de graves sorrenques heteromètriques de densitat molt fluixa amb indicis de blocs decimètrics. Les graves predominen les mides centimètriques de 2-3 a 5-6 cm de diàmetre amb còdols arrodonits de calcària, pissarres, gres vermell, etc. Les sorres són grolleres i netes.

En aquests materials s'ha excavat dues cales, la C-14 i C-15. En ambdues s'ha detectat el nivell freàtic a menys d'un metre de la superfície de la riera.

S'ha extret dues mostres de les cales que s'han portat al laboratori per fer determinacions d'identificació consistents en granulometries i límits. Les dues mostres es classifiquen com a no plàstiques, amb quantitats variables de graves entre 54,3% i 46,4%. Les sorres varien entre 27,0% i 44,6%; mentre que la fracció fina menys abundant varia entre 18,7% i 9,0%. Les mostres es classifiquen com a GM.

7.4 Qt. Graves i sorres Quaternàries

Els sòls quaternaris formen part dels materials naturals de la parcel·la estudiada. Es tracta de materials predominantment granulars que formen part del nivell de la terrassa del riu, formats per graves sorrenques amb nivells d'argila llimosa i llims sorrencs amb diferents proporcions de sorres i graves. S'observen també nivells de blocs heteromètrics, en algun cas de mida decimètrica (superior als 40cm).

S'han observat en totes les cales realitzades a la zona de la parcel·la així com en els dos sondeigs realitzats.

Al sondeig S-1 s'ha detectat fins a una profunditat de 3,10m, mentre que al sondeig S-2, s'observen fins els 9m. A continuació s'adjunta una imatge d'aquests materials perforats al sondeig S-2.



En aquesta unitat s'han realitzat assaigs de tipus SPT. Els valors de N30 SPT obtinguts varien entre 9 i Rebuig. La densitat varia entre fluix i molt dens, corresponent aquest resultat al valor de rebuig.

A continuació s'adjunta una taula amb els assaigs SPT i els seus resultats.

Sondeig	Mostra	Profunditat (m)	Unitat	Tipus terreny	Colpeig SPT	N30 SPT
S-1	SPT-1	2,00-2,60	Quaternari	Grava	12/18/16/17	34
S-2	SPT-1	0,50-1,10	Quaternari	Sorra	5/4/5/10	9
S-2	SPT-2	1,50-2,10	Quaternari	Sorra	4/4/7/12	11
S-2	SPT-3	2,70-2,80	Quaternari	Sorra	Rebuig	R
S-2	SPT-4	5-5,60	Quaternari	Grava	7/12/14/13	26
S-2	SPT-5	7,50-8,10	Quaternari	Grava	14/10/15/20	25

Taula 5. Assaigs SPT realitzats en els sondeigs.

A continuació es presenta un gràfic amb la relació entre els valors N30 SPT i la profunditat de l'assaig, descartant el valor de rebuig, ja que es va trobar un còdol a la punta del lleva mostres, falsejant el resultat. S'ha separat entre les mostres granulars formades per sorres i les formades per graves.

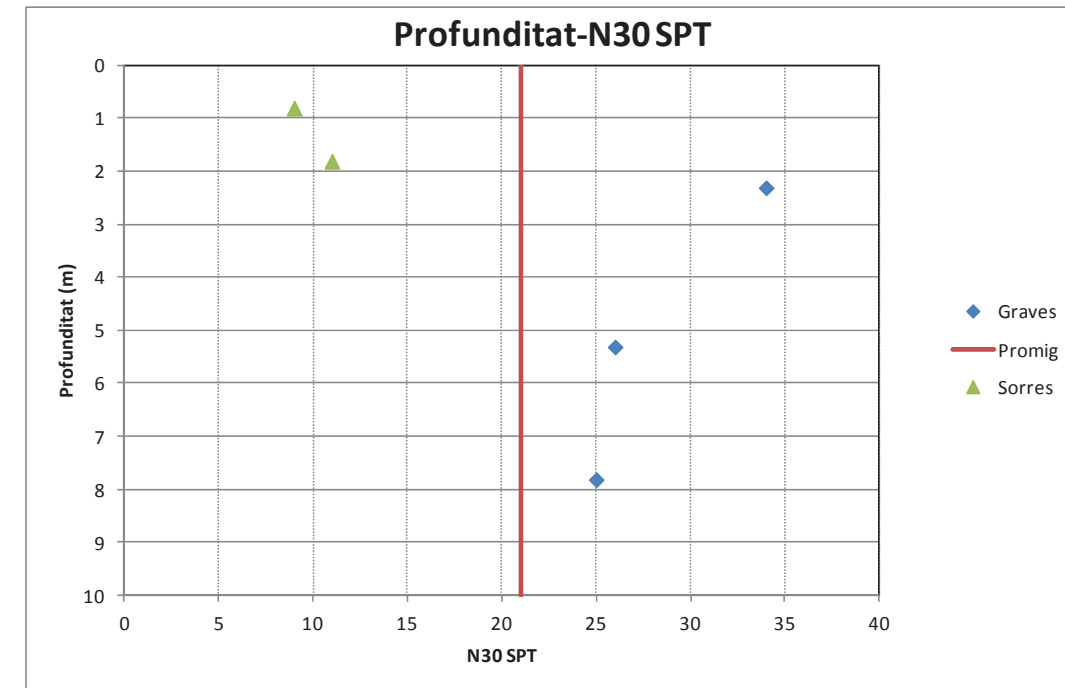


Figura 4. Gràfic on es representen els valors de colpeig N30 de SPT en funció de la profunditat, separats segons si s'ha detectat en sorres o graves.

Si partim que el valor mig és de 21, mitjançant la correlació de la NAVFAC que relaciona aquest valor i la compressió simple (veure gràfic següent), el resultat que s'obté és de 1,5 kg/cm².

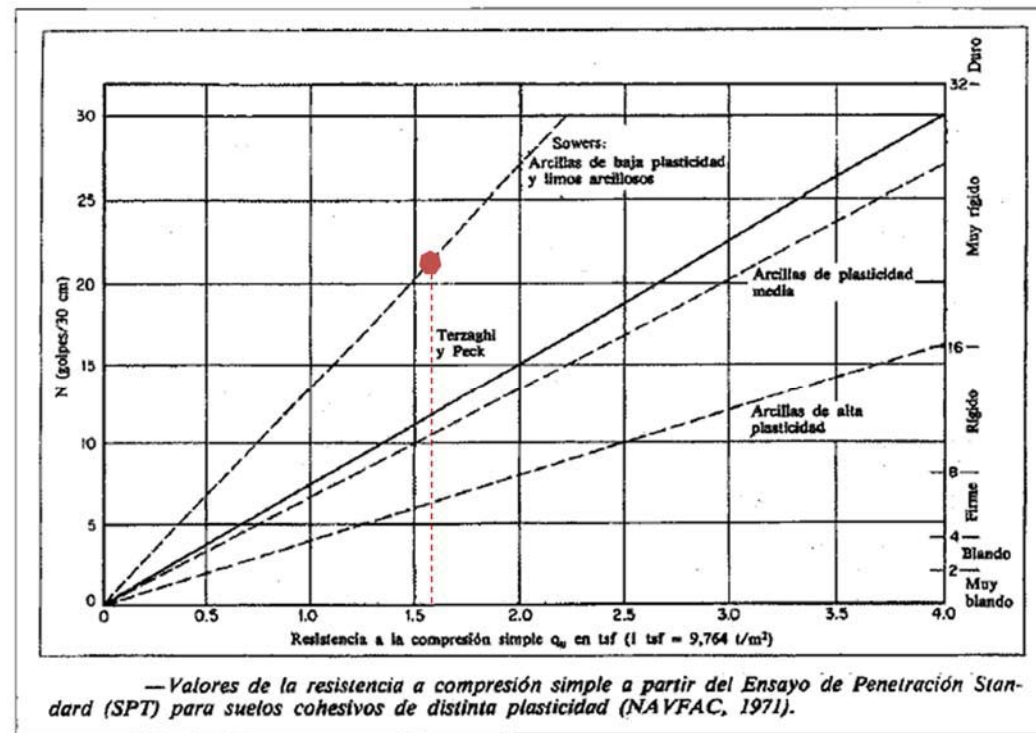


Figura.- PEN-3

Ref.- USB

Figura 5. Gràfic que relaciona el colpeig N30 del SPT i la compressió simple en diferents materials (entre ells sorres) segons la NAVFAC.

De les mostres dels sondeigs, s'ha realitzat 4 granulometries obtenint un valor màxim de grava del 39,2%, un mínim del 5,4% i un promig de 27%. Del percentatge de sorres, s'ha obtingut un màxim de 70,2%, un mínim del 38,0% i el valor mig del 49,2%. De fins, s'ha obtingut el màxim valor de 44,6%, el mínim del 15,6% i promig de 23,8%. De les mostres extreïtes de les cales C-01 i C-11 s'ha detectat uns percentatges de grava entre 54,3 i 46,4%, de sorres varien entre 27,0 i 44,6%, mentre que els fins s'han detectat en un 18,7 i un 9,0%.

En referència a la plasticitat d'aquesta unitat, les mostres extreïtes de les cales han donat com a resultat no plàstiques, mentre que les extreïtes als sondeigs han donat valors de límit líquid d'entre 29 i 24, límit plàstic 21 i 19; índex de plasticitat 9 i 4. Les mostres dels sondeigs s'han classificat com a SM i SC, mentre que les de les cales es classifiquen com a GM.

Segons Jiménez Salas al llibre "Geotecnia y Cimientos", aquests materials tenen un angle de fregament de 35°, una cohesió nul·la, una densitat seca de 2,1 t/m³, un valor de K30 de 8 kg/cm³ i un mòdul de compressibilitat de 10.000 t/m².

D'aquesta unitat s'ha analitzat el contingut en matèria orgànica, amb valors de 0,9%, 0,3% i 0,2%. Les sals solubles s'han determinat en 3 mostres, amb valors de 0,7% i 0,3%. Dels químics, també s'ha determinat el contingut en guixos en les cales, donant un valor de 0,06 i 0,0%.

L'assaig d'acidesa de Baumann-Gully ha donat un resultat de 8,0 ml/kg.

Segons aquests resultats dels assaigs de laboratori i comparant-los amb la taula que determina la classificació de l'agressivitat química del sòl i roques que es presenta a continuació, es pot afirmar que aquesta unitat no presenta agressivitat química.

Tabla D.22. Clasificación de la agresividad química de suelos, rocas y aguas (EHE)

Tipo de Medio agresivo	Parámetros ⁽¹⁾	Tipo de exposición		
		Q _a Ataque débil	Q _b Ataque medio	Q _c Ataque fuerte
Agua	Valor del pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ agresivo (mg CO ₂ /l)	15-40	40-100	> 100
	Ión amonio (mg NH ₄ ⁺ /l)	15-30	30-60	> 60
	Ión magnesio (mg Mg ²⁺ /l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	Ión sulfato (mg SO ₄ ²⁻ /l)	200-600	600-3000	> 3000
	Residuo seco a 110° C (mg/l)	75-150	50-75	< 50
Suelo	Grado de acidez Baumann-Gully	> 20	— ⁽¹⁾	— ⁽¹⁾
	Ión Sulfato (mg SO ₄ ²⁻ /kg de suelo seco)	2000-3000	3000-12000	> 12000

⁽¹⁾ Estas condiciones no se dan en la práctica

Figura 6. Extret de la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.5 S. Pissarres i llicorelles silurianes. Unitat S.

El substrat de la zona d'estudi es troba sobre materials paleozoics, d'edat siluriana format per pissarres de color fosc amb diferent grau de fracturació. S'han detectat als dos sondeigs perforats, a una profunditat de 3,0m i 9,0m, no detectant-se en les cales. A continuació s'adjunta una imatge amb l'aspecte d'aquests materials.



Es tracta de pissarres fracturades de color gris amb vetes de quars. En profunditat s'observa més sana, disminuint la fracturació i la meteorització. Els valors de RQD varien entre 10% i 80%, sent la mitja de 40%. S'ha extret dues mostres de cada sondeig de la roca intacta i s'han portat al laboratori per fer-ne un assaig de compressió uniaxial en roca, obtenint els valors de 15,18 MPa i 14,22 MPa.

7.6 Profunditat nivell freàtic.

S'ha detectat nivell freàtic a les cales realitzades a la llera, les cales C-14 i C-15, a una profunditat de 0,5m.

En els sondeigs perforats no s'ha detectat presència del nivell freàtic, malgrat no es descarta la possible existència d'un nivell estacional que pot fer fluctuar el nivell.

A termes generals, es pot dir que a les zones baixes de la llera, el nivell freàtic es detecta a profunditats menors de 0,5m, mentre que a les zones topogràficament elevades, el nivell freàtic es trobarà per sota dels 2m de profunditat.

8 SISMICITAT

Segons el mapa de zonificació sísmica, i la Norma de Construcció Sismoresistent actualment en vigor, NCSP-07, el nivell d'acceleració sísmica bàsica assignat pel terme municipal de Cervelló és igual a 0.04 g, i per tant és necessària la consideració de les accions sísmiques i calcular l'acceleració sísmica de càlcul.

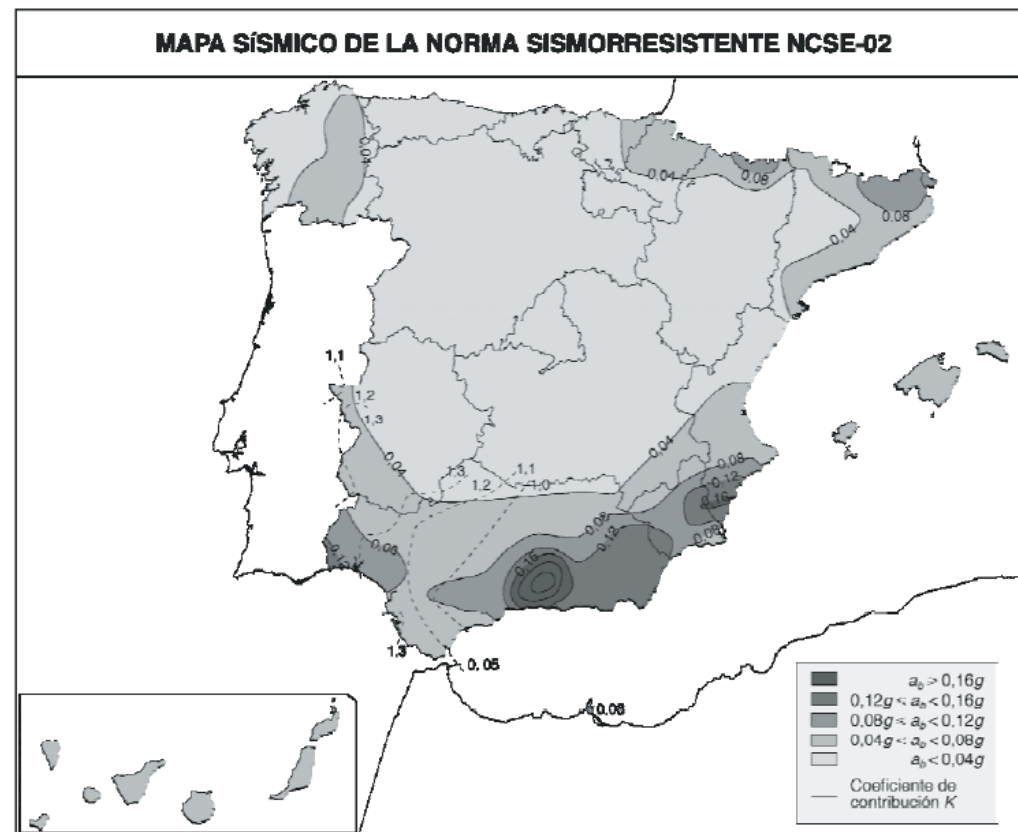


Figura 7. Mapa de zonificació sísmica en funció de l'acceleració sísmica bàsica, i del coeficient de contribució. Mapa inclòs en la Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSE-02.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_c : Acceleració sísmica de càlcul

a_b : Acceleració sísmica bàsica.

ρ : Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que excedeixi a_c en el període de vida pel que es projecta la construcció. Els valors que pren són els següents:

Construccions d'importància normal: $\rho=1$

Construccions d'importància especial: $\rho=1.3$

Les construccions d'importància normal són aquelles que la seva destrucció per un sisme pot ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.

Les construccions d'importància especial són aquelles que la seva destrucció per un sisme pot interrompre un servei imprescindible o tenir efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el pla urbanístic i documents públics anàlegs així com en reglamentacions més específiques i almenys en les següents construccions (hospitals i altres centres sanitaris, edificis o instal·lacions de comunicacions, centres d'organització de funcions en casos de desastre, edificis de bombers, policies i altres grups de protecció, instal·lacions bàsiques per poblacions tal com serveis d'aigua o gas, estructures de vies de comunicació tal com ponts, murs de categoria especial en les normatives específiques, edificis i estructures vitals per medis de transport, edificis i instal·lacions industrials amb risc d'accidents amb substàncies perilloses, centrals nuclears i tèrmiques, preses i embassaments i monuments històrics o d'interès cultural).

En el present projecte s'adoptarà un coeficient $\rho = 1.00$

S : Coeficient d'amplificació del terreny. S'obté de les següents expressions en funció del valor de $\rho \cdot a_b$:

$$\begin{aligned} \text{Si } \rho \cdot a_b \leq 0.1g & \quad S = \frac{C}{1.25} \\ \text{Si } 0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g & \quad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \left(1 - \frac{C}{1.25} \right) \\ \text{Si } \rho \cdot a_b \geq 0.4g & \quad S = 1 \end{aligned}$$

On:

C : Coeficient del terreny. Depèn de les propietats geotècniques del terreny de fonamentació.

L'aplicació d'aquesta norma és obligatòria en l'àmbit d'aplicació establert, excepte:

- Construccions d'importància moderada.
- Edificacions d'importància normal o especial en el cas que l'acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0,04 g, essent g l'acceleració de la gravetat.
- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre si en totes les direccions quant l'acceleració sísmica bàsica a_b sigui inferior a 0,08 g. No obstant, la norma serà d'aplicació en els edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , és igual o major de 0,08 g.

Segons aquesta Norma, els terrenys es classifiquen en les següents tipologies:
Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $750 \text{ m/s} \geq VS > 400 \text{ m/s}$.

Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $750 \text{ m/s} \geq VS > 400 \text{ m/s}$.

Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència alta a molt alta. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $400 \text{ m/s} \geq VS > 200 \text{ m/s}$.

Terreny tipus IV: Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $VS \leq 400 \text{ m/s}$.

A cadascun d'aquests tipus de terreny se li assigna el valor de coeficient C indicat en la següent taula:

TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

Taula 6. Tipus de terreny i coeficient de caracterització segons la resposta a les accions sísmiques i la velocitat de propagació de les ones elàstiques.

A la taula següent es pot apreciar el valor del coeficient C considerat per cada tipus de material:

TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT C
Nivell 1. Reblerts antròpics (R)	2.0
Nivell 2 Graves sorrenques (Qt)	1.6
Nivell 3. Roca tova (T)	1.3

Taula 7. Classificació dels materials detectats a la zona d'estudi segons el coeficient C.

En tot cas s'adoptarà com a valor de C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients C_i de cadascun dels estrats en els 30 primers metres per sota de la superfície o a partir de la rasant de fonamentació. En el present projecte, es considera que per sota de la rasant de fonamentació d'estructures es preveu recolzar sobre el terciari o bé sobre els nivells 2 i 3.

Substituint els valors per la zona estudiada, s'obté una acceleració de càlcul de:

	Acceleració sísmica a_b (m/s^2)	C	S	ρ	Acceleració sísmica a_c (m/s^2)
Cervelló	0,04	1,6	1,28	1	0,051
Cervelló.	0,04	1,3	1,04	1	0,042

Taula 8. Taula resum amb els paràmetres de càlcul de l'acceleració de càlcul per al present Projecte Constructiu.

Per tant, segons la Norma, i en relació al present projecte, és necessària la consideració de les regles de disseny i prescripcions constructives en zones sísmiques a les estructures ubicades en el terme municipal de Cervelló.

9 CAPACITAT PORTANT I RECOMANACIÓ DE CIMENTACIÓ

A la llum dels resultats de la campanya geotècnica es recomana que la tipologia de cimentació sigui superficial.

En tot cas, es recomana la cimentació sobre una única unitat geotècnica per evitar assentaments diferencials dintre la mateixa estructura, cosa que podria comprometre la seva durabilitat. La cimentació podrà ser sobre la unitat Qt de quaternari de terrassa o la unitat S de pissarres, però hauria de recolzar tota la superfície a la mateixa unitat.

En el cas que no pugui ser possible l'excavació del terreny fins a tenir recolzament a la mateixa unitat, es recomana una substitució del sòl existent per un sòl-ciment o formigó en massa. En aquest cas, es recomana que tota la unitat es recolzi sobre la millora del terreny, o bé sobre la unitat S de pissarres.

En el present apartat s'indica les metodologies utilitzades per determinar la capacitat admissible de les unitats geològiques davant les fonamentacions projectades. A continuació s'exposa la metodologia emprada per a la determinació de la càrrega admissible per a fonamentacions en funció de les característiques del subsòl. En aquest cas, es donen les recomanacions per la fonamentació dels elements que formen el, projectats amb llosa circular.

Pel càlcul de les fonamentacions directes s'adoptaran els criteris recomanats per la "Guía de cimentaciones en obras de carretera" redactat per la Direcció Tècnica de la Direcció General de Carreteras l'any 2002. Aquesta guia és una recopilació dels mètodes més usats pel càlcul de fonamentacions dins de la geotècnica.

Aquest tipus de fonamentació s'aplicarà a aquells casos en què el terreny situat a la base de la fonamentació (una vegada retirada la capa vegetal i excavada la corresponent sabata) i immediatament per sota de la mateixa (generalment 1,5 vegades l'amplada de la fonamentació per sota de la cota de la mateixa), sigui capaç de suportar les càrregues transmeses per l'estructura sense patir deformacions excessives ni sense que es produeixi la ruptura del mateix (que donaria lloc a grans deformacions).

Es considera que el terreny suporta les càrregues que li transmet la sabata si la pressió mitjana sota d'aquesta no sobrepassa la tensió admissible (càrrega d'enfonsament minorada). Aquesta última a la vegada ha de considerar les deformacions que suposa cada estat de càrregues.

En principi es poden considerar com a susceptibles de fonamentació directa les estructures sobre substrat rocosos en funció del seu grau d'alteració i estructura, sòls granulars amb angle de fregament elevat i sòls amb cohesió elevada. Fonamentacions en sòls cohesius

El comportament dels materials Terciàries i els quaternaris formats per llims argilosos presents a la zona d'estudi on es recolzaran les fonamentacions respon a un sòl cohesiu. Per aquests casos, la fórmula més freqüent per a la determinació de la càrrega d'enfonsament és coneguda com la de Brinch – Hansen, de la que existeixen diferents versions que presenten lleugeres variacions en la obtenció d'alguns coeficients.

Segons aquest mètode, la pressió vertical d'enfonsament és la suma de tres termes que representen la contribució a la capacitat portant del suport, de la sobrecàrrega existent al nivell de fonamentació q , de la cohesió del terreny c , i del seu pes propi. L'equació és del següent tipus:

$$p_h = q N_q i_q s_q t_q + c N_c i_c s_c t_c + \frac{1}{2} \gamma B^* N_\gamma i_\gamma s_\gamma t_\gamma$$

Essent:

p_h = Pressió vertical d'enfonsament.

q = Sobrecàrrega actuant a nivell del pla de fonamentació a l'entorn de la fonamentació.

c = Cohesió de càlcul

γ = Pes específic del terreny

B = Ample equivalent de la fonamentació

N_q , N_c y N_γ = Factors de capacitat de càrrega, adimensionals i funció de l'angle de fregament intern.

i_i , s_i , t_i = Factors adimensionals per considerar l'efecte de l'inclinació de la càrrega, la forma de la fonamentació, la proximitat de la fonamentació a un talús, etc.

A les pressions verticals d'enfonsament se li aplica un factor de seguretat de 3,0 per determinar les pressions admissibles, al tractar-se de càrregues transmeses quasi permanents.

Per a cada fonamentació s'ha comprovat la tensió admissible en base a les dimensions exactes de la llosa, l'encastament de la mateixa i les característiques dels materials de la base. A més a més, s'ha comprovat que els assentaments amb aquesta tensió siguin acceptables, en aquest cas, inferiors a 2,5 cm.

A l'Apèndix 5 s'adjunten els càlculs justificatius on s'hi mostra la formulació emprada, les dades de càlcul, les característiques geomètriques considerades i els factors aplicats.

El resultat del càlcul de la càrrega admissible amb assentaments inferiors a 2,5 cm en roca tipus pissarra, per una llosa de 16,5 m de diàmetre és de 2,5 kg/cm².

El mòdul de balast vertical per una llosa de 33m de diàmetre que recolzi sobre la roca pissarra és de 70 MN/m³.

10 EXCAVABILITAT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Segons els resultats de la campanya geotècnica realitzada, els materials excavats en obra es poden classificar segons la normativa el Plec de Prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (anomenat PG-3).

Seguint aquesta norma, els materials excavats dels reblerts antròpics hauran de ser retirats i transportats a abocador autoritzat per aquest tipus de material (dipòsit controlat de runes i materials de la construcció).

La resta de materials excavats es poden classificar com a tolerables i poden ser reutilitzats tenint en compte aquestes consideracions.

Tots els materials són excavables mitjançant mètodes convencionals de tipus retroexcavadora, excepte les pissarres que poden necessitar un altre tipus de maquinària de major potència, com martell picador.

11 TALUSSOS D'EXCAVACIÓ

Segons la informació de la campanya geotècnica i la informació geotècnica recopilada de la zona d'estudi, es realitzen les següents recomanacions de talussos d'excavació de rases i desmunts.

Les rases excavades a la unitat Qr formades per les graves de la riera actual es recomana realitzar-les mitjançant entibació. La profunditat màxima estimada d'aquestes rases és de 1,60 m.

Les rases excavades a la unitat Qt de graves i sorres quaternàries per sobre del nivell freàtic es recomana amb una pendent 2V: 1H. En cas que estigui per sota del nivell freàtic, es recomana amb entibació.

Les rases excavades en roca de la unitat S de pissarres i llicorelles silurianes es recomanen amb una pendent 5V: 1H.

12 EROSIONABILITAT I ESTUDI DE SOSCAVACIÓ

S'ha realitzat un estudi de la possible erosió general transitòria que es produiria per l'acció d'una avinguda de 500 anys de període de retorn. A partir de la caracterització granulomètrica dels materials del llit del riu i amb l'ajut d'un model simple de simulació hidràulica s'ha fet servir el mètode de Lischuan- Levediev per estimar l'erosió en diferents seccions representatives de les rieres de Cervelló i de Corbera.

A partir dels resultats d'aquests mètodes s'han establert uns valors d'alçada mínimes de terres per sobre de la canonada. Degut a la incertesa que tenen els mètodes d'estimació de l'erosió hídrica a més a més de respectar la profunditat d'excavació necessària es proposa que les conduccions que circulin per la llera del riu (trams en paral·lel i/o encreuaments) estiguin embegudes en formigó en massa per tal d'incrementar el seu nivell de protecció.

12.1 Caracterització granulomètrica

La caracterització granulomètrica s'ha realitzat a les mostres obtingudes a les cales 14 i 15. Els principals paràmetres per a caracteritzar les mostres es mostren a continuació:

Cala	Tipus de sòl	Fracció Majoritària	D ₈₅ (mm)	D ₅₀ (mm)	D _m (mm)
14	Granular	Grava	50	11	25
15	Granular	Grava	22	8	12

Les dades de la cala 15 s'han fet servir per caracteritzar el sòl de la riera de Cervelló aigües avall de l'encreuament amb el pont dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. Les dades de la cala 14 s'han fet servir pel tram de la riera de Cervelló aigües amunt del pont dels FGC i pel tram simulat de la riera de Corbera.

12.2 Simulació hidràulica

S'ha realitzat un model hidràulic 1D amb el software HEC-RAS per simular el comportament hidràulic davant una avinguda de període de retorn de 500 anys. El model inclou el tram final de riera de Cervelló (des del dipòsit de Can Guitart fins a la confluència amb el riu Llobregat) i la part final de la riera de Corbera (700 metres aigües amunt de la seva unió amb la riera de Cervelló). A la següent imatge es mostra l'extensió del model:



La topografia emprada ha estat el model digital d'elevacions 2x2 del ICC. S'ha considerat un valor uniforme pel coeficient de rugositat de Manning igual a 0.05. Per a garantir la bondat dels resultats del model s'ha comparat l'extensió de la làmina d'aigua obtinguda amb la capa d'inundabilitat de T=500 anys de l'ACA. Els resultats (com es pot comprovar a les següents imatges: en vermell inundabilitat segons les capes de l'ACA i en blau segons la simulació) són prou satisfactoris:



Cal esmentar que la diferència significativa entre les inundabilitats, que es pot veure a la segona imatge, és deguda a la influència del calat en el riu Llobregat que en el model realitzat no s'ha tingut en compte.

Els cabals emprats han estat els cabals d'avinguda per 500 anys de període de retorn publicats a la informació de l'ACA. Aquests són:

- Riera Cervelló (aigües amunt unió amb riera Corbera) 330 m³/s
- Riera Corbera 200 m³/s
- Riera Cervelló (aigües avall unió amb riera Corbera) 550 m³/s

Cal esmentar que en el tram final de la riera de Cervelló, el cabal de l'avinguda de 500 anys provoca desbordaments generalitzats a les planes d'inundació (de la riera de Cervelló i del riu Llobregat) i no representen adequadament el comportament que es produeix en la realitat. Per poder simular aquestes zones s'hauria d'optar per una simulació en 2D que excedeix les necessitats requerides

per avaluar l'erosió hídrica amb la metodologia proposada. Per aquest motiu en aquestes seccions on es produeixen desbordaments en comptes de considerar el cabal d'avinguda de 500 anys de període de retorn s'ha optat per considerar el cabal de secció plena. Es considera vàlida aquesta simplificació ja que els cabals que desbordin per sobre de la llera no tindran influència en el procés erosiu.

Com a condicions de contorn s'ha considerat un calat crític en tots els extrems del model. A l'extrem aigües avall aquesta condició de contorn comporta la no consideració del nivell d'avinguda en el riu Llobregat. Aquest fet implica una estimació de les erosions en les seccions finals des del costat de la seguretat, ja que nivells d'avinguda en el riu Llobregat implicarien majors nivells de la làmina d'aigua i per tant menors velocitats i capacitat d'erosió.

Els principals resultats de la simulació hidràulica es poden consultar a les següents taules:

Riera de Cervelló (tram aigües amunt confluència riera de Corbera)					
PK secció	Q (m³/s)	Calat (m)	Vel (m/s)	Àrea (m²)	Ample (m)
3057	330	4.21	4.41	74.9	38.38
2989	330	4.55	2.28	144.45	57.93
2899	330	4.89	3.01	109.5	33.23
2810	330	5.29	2.88	114.65	31.7
2723	330	4.36	5.23	63.1	22.96
2638	330	4.64	2.57	128.64	41.05
2558	330	4.92	3.28	100.62	28.34
2464	330	4.3	4.3	76.77	30.13
2363	330	4.42	3.42	96.58	33.48
2273	330	5.23	2.2	149.7	50.83
2185	330	5.97	1.72	191.81	45.23

Riera de Corbera					
PK secció	Q (m³/s)	Calat (m)	Vel (m/s)	Àrea (m²)	Ample (m)
700	200	3.79	3.74	53.42	20.85
599	200	4.26	2.68	74.69	26.57
488	200	4.03	3.67	54.56	19.94
408	200	3.35	4.28	46.69	19.77
346	200	2.97	3.37	59.32	26.45
238	200	3.26	4.66	42.91	19.74
147	200	4.5	1.51	132.83	46.96
59	200	6.08	1.42	140.91	36.53

Riera de Cervelló (tram aigües avall confluència riera de Corbera)					
PK secció	Q (m³/s)	Calat (m)	Vel (m/s)	Àrea (m²)	Ample (m)
2081	550	5.12	5.80	94.76	28.04
1988	550	4.70	3.86	142.51	49.23

Riera de Cervelló (tram aigües avall confluència riera de Corbera)					
PK secció	Q (m³/s)	Calat (m)	Vel (m/s)	Àrea (m²)	Ample (m)
1892	550	4.94	3.09	178.05	50.42
1804	550	5.07	3.66	150.14	40.98
1725	550	4.51	4.44	123.80	38.91
1646	550	4.86	3.30	166.60	54.96
1545	550	5.28	1.79	307.29	79.45
1419	550	5.07	3.61	152.20	38.28
1336	550	5.05	3.37	163.14	40.14
1257	550	4.28	4.86	113.18	32.15
1189	550	5.00	3.58	153.56	40.02
1110	550	4.76	3.93	139.95	37.68
1046	550	4.67	4.09	134.44	37.12
988	430	4.00	3.70	116.10	35.75
924	170	2.81	2.51	67.65	30.35
854	500	4.09	4.39	113.96	40.90
784	270	3.80	3.53	76.53	34.95
722	340	4.66	2.96	114.41	45.15
649	550	3.98	5.43	101.25	33.52
530	130	1.71	1.64	47.10	36.40
472	90	1.85	1.25	39.44	33.86
402	140	1.96	1.79	43.86	35.10
338	70	2.99	1.62	43.28	28.66
280	90	2.02	2.29	39.30	27.84
225	80	1.59	2.31	34.55	32.59
170	80	2.59	1.90	42.09	35.06
119	248.8	2.98	3.58	69.49	33.40
53	270	3.55	2.33	116.04	80.33
6	550	3.65	4.35	123.88	58.58

12.2.1 Càlcul erosiu

L'avaluació de l'erosió general transitòria s'ha obtingut mitjançant el mètode matemàtic dels autors russos Lischuan – Lebediev, el qual consisteix en la determinació del calat de la secció després de la socavació.

D'acord amb aquests autors, amb l'increment del volum d'aigua, que passa per una secció durant una avinguda, es presenta un augment de la velocitat i capacitat d'arrossegament dels material de la llera. Com a resultat, el fons de la llera acostuma a ser erosionat i a mesura que augmenta l'àrea hidràulica disminueix la velocitat, fins que la capacitat de transport s'iguali i s'assoleix un estat d'equilibri.

L'estat d'equilibri existeix quan s'igualen la velocitat mitja real de l'avinguda i la velocitat mitja que es requereix per a que certa quantitat de material sigui arrossegada. La primera velocitat depèn de les característiques topogràfiques i

hidràuliques de la llera (pendent, velocitat i calat) mentre que la segona depèn de les característiques del material de la llera i del calat.

Els autors han desenvolupar procediments de càlcul que depenen de la llera (definida o indefinida), del material dels fons (cohesiu o no cohesiu) i de la distribució d'estrats (homogènia o heterogènia).

Per a seccions amb sols no cohesius, llera definida i estratigrafia homogènia com les de la zona d'estudi, el calar d'aigua fins el punt on es produeix la soscavació es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$H_s = \left(\frac{\alpha H_0^{5/3}}{0,68 \beta D_m^{0,28}} \right)^{\frac{1}{1+x}}$$

On

α és el coeficient de distribució del cabal
 H_s és el calat modificat per l'avinguda (m)
 H_0 és el calat sense considerar erosió (m)
 β és un coeficient de pas que depèn de la freqüència de l'avinguda (1.05 per a 500 anys de període de retorn)
 D_m és el diàmetre mig del material de la llera (mm)
 x és un exponent variable que depèn del diàmetre mig.

$$\alpha = \frac{Q_d}{H_m^{5/3} B_e}$$

On

Q_d és el cabal de l'avinguda (m³/s)
 B_e és l'ample efectiu de la superfície de la làmina lliure (m)
 H_m és el calat mig de la secció, s'obté dividint l'àrea hidràulica entre l'ample efectiu (m)

Els valors del coeficient x es mostren a continuació

D_m (mm)	x	$1/(1+x)$	D_m (mm)	x	$1/(1+x)$
0.05	0.43	0.70	40	0.30	0.77
0.15	0.42	0.70	60	0.29	0.78
0.50	0.41	0.71	90	0.28	0.78
1.00	0.40	0.71	140	0.27	0.79
1.50	0.39	0.72	190	0.26	0.79
2.50	0.39	0.72	250	0.25	0.80
4.00	0.37	0.73	310	0.24	0.81
6.00	0.36	0.74	370	0.23	0.81
8.00	0.35	0.74	450	0.22	0.83
10	0.34	0.75	570	0.21	0.83

D_m (mm)	x	$1/(1+x)$	D_m (mm)	x	$1/(1+x)$
15	0.33	0.75	750	0.20	0.83

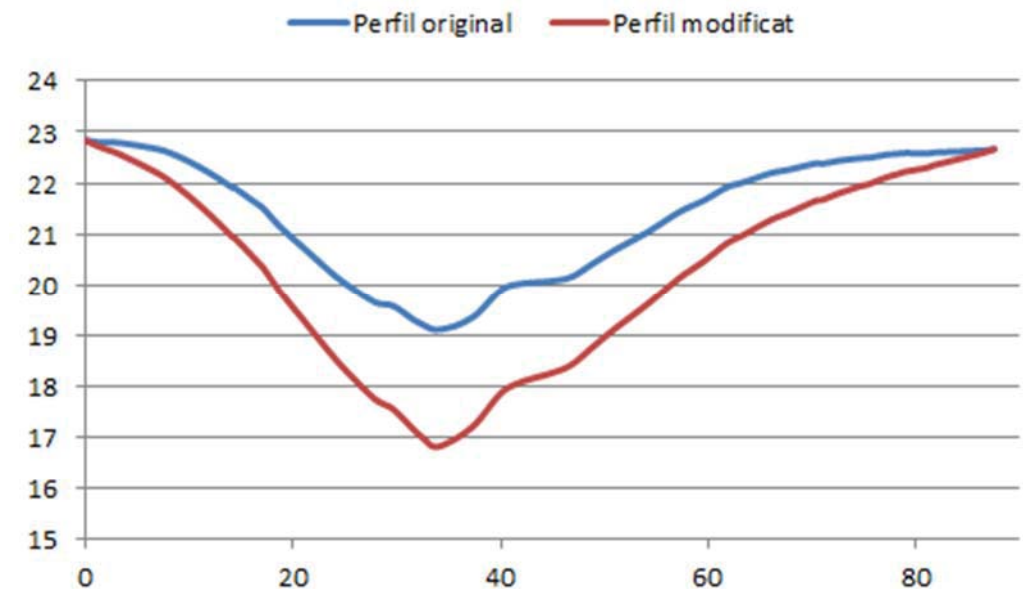
Els resultats de l'aplicació de la formulació explicada es poden consultar a l'Apèndix 6.

12.3 Resultats

A continuació es resumeixen els principals resultats obtinguts en les zones on les conduccions proposades en el present projecte es troben traçades a la llera de les rieres. El traçat de la conducció interfereix amb la llera de les rieres de dues formes: trams en paral·lel i encreuaments.

12.3.1 Trams en paral·lel

L'erosió estimada a l'apartat previ és un valor de l'erosió màxima que es produeix a cada secció del riu (valor d'erosió associat al punt de màxim calat). Com en els trams on la conducció és paral·lela a la riera aquesta no es troba traçada pel punt de màxima erosió s'ha hagut d'estimar l'erosió produïda a la traça de la conducció mitjançant l'estudi del perfil de cadascuna de les seccions afectades.



Així doncs les erosions estimades al traçat de la canonada a les zones on aquesta discorre paral·lela a la llera de la riera es resumeixen a continuació:

Tram	Secció	Erosió canonada (m)	Observacions
Final riera de Cervelló	53	1.4	
Riera de Cervelló entre pont N-II i pont	530	0.5	Alçada de terres mínima d'1 metre
	649	0.8	

Tram	Secció	Erosió canonada (m)	Observacions
FGC	722	1.4	Des de 90 m aigües amunt del pont N-II fins el pont FGC es considera una alçada de terres mínima de 1.4 metres
	784	1.3	
	854	2.4	A partir del pont FGC es considera una alçada de terres mínima de 2.4 metres
Inicial riera de Cervelló	2558	0.6	Alçada mínima de terres de 1.1 metres en tot el tram
	2638	0.5	
	2723	1.1	
	2810	0.5	
	2899	1.0	

12.3.2 Encreuaments

El valor d'erosió en els punts on la conducció creua la llera del riu s'ha estimat interpolant el valor d'erosió màxima obtinguda a les seccions que es troben aigües amunt i avall del punt d'encreuament. Aquests valors es presenten a la següent taula

Encreuament	Secció amunt	Secció avall	Erosió amunt (m)	Erosió avall (m)	Erosió encreuament (m)
Aigües amunt pont FGC	924	854	0.5	3.1	1.8
Dipòsit "Planeta Azul"	1725	1646	3.1	2.0	2.5
Riera de Corbera	59	2185	0.0	0.0	0.0
Can Guitart	2989	2899	0.7	1.3	1.2

13 PROFUNDITAT DEL SUBSTRAT

El substrat format per pissarres i llicorelles silurianes s'ha detectat als sondeigs S-1 i S-2, a una profunditat de 3,0 i 9,0m respectivament.

14 CONCLUSIONS

Durant la redacció del present document s'ha realitzat una campanya d'investigació geotècnica consistent en dos sondeigs a rotació amb recuperació de testimoni i l'excavació de 16 cales, on s'ha detectat les següents unitats:

- Reblerts d'infraestructura. RI
- Reblerts antròpics. RA
- Graves de riera actual. Qr
- Graves i sorres quaternàries. Qt
- Pissarres i llicorelles silurianes. S

A la zona del dipòsit s'han localitzat reblerts antròpics de naturalesa diversa, sobretot restes de residus de la construcció i restes vegetals de podes. S'ha recomanat retirar aquests materials i no recolzar cap tipus d'estructura a sobre d'ells.

Les graves de riera actual es classifiquen com a GM segons la USCS, sent no plàstiques i amb un contingut variable de fins. No es preveu la cimentació de cap estructura en aquesta unitat.

Les graves i sorres quaternàries s'han caracteritzat com a SM, SC i GM, considerant-ne un angle de fregament intern de 35°, cohesió nul·la i densitat seca de 2,1 t/m³. No presenta agressivitat química al formigó i es classifica com a tolerable.

Les pissarres silurianes es presenten en valors mitjos de meteorització, amb uns valors de resistència a la compressió simple al laboratori variant entre 15,18 MPa i 14,22 MPa.

El resultat del càlcul de la càrrega admissible amb assentaments inferiors a 2,5 cm en roca tipus pissarra, per una llosa de 16,5 m de diàmetre és de 2,5 kg/cm².

El mòdul de balast vertical per una llosa de 33m de diàmetre que recolzi sobre la roca pissarra és de 70 MN/m³.

A termes generals, es pot dir que a les zones baixes de la llera, el nivell freàtic es detecta a profunditats menors de 0,5m, mentre que a les zones topogràficament elevades, el nivell freàtic es trobarà per sota dels 2m de profunditat.

Tots els materials són excavables mitjançant mètodes convencionals de tipus retroexcavadora, excepte les pissarres que poden necessitar un altre tipus de maquinària de major potència, com martell picador.

Els materials excavats dels reblerts antròpics hauran de ser retirats i transportats a abocador autoritzat per aquest tipus de material (dipòsit controlat de runes i materials de la construcció).

Els talussos d'excavació de desmunts i rases es recomanen mitjançant entibació quan s'excavi la unitat Qr i la Qt en cas de trobar-se sota nivell freàtic. En cas d'excavar la unitat Qt per sobre del nivell freàtic, es recomana un talús de pendent 2V:1H. L'excavació a la roca es recomana amb talussos 5V:1H.

Barcelona, 25 de febrer de 2019.



Marta Mora Mayoral

Geòloga Col. Número 7175

Técnica y Proyectos, S. A



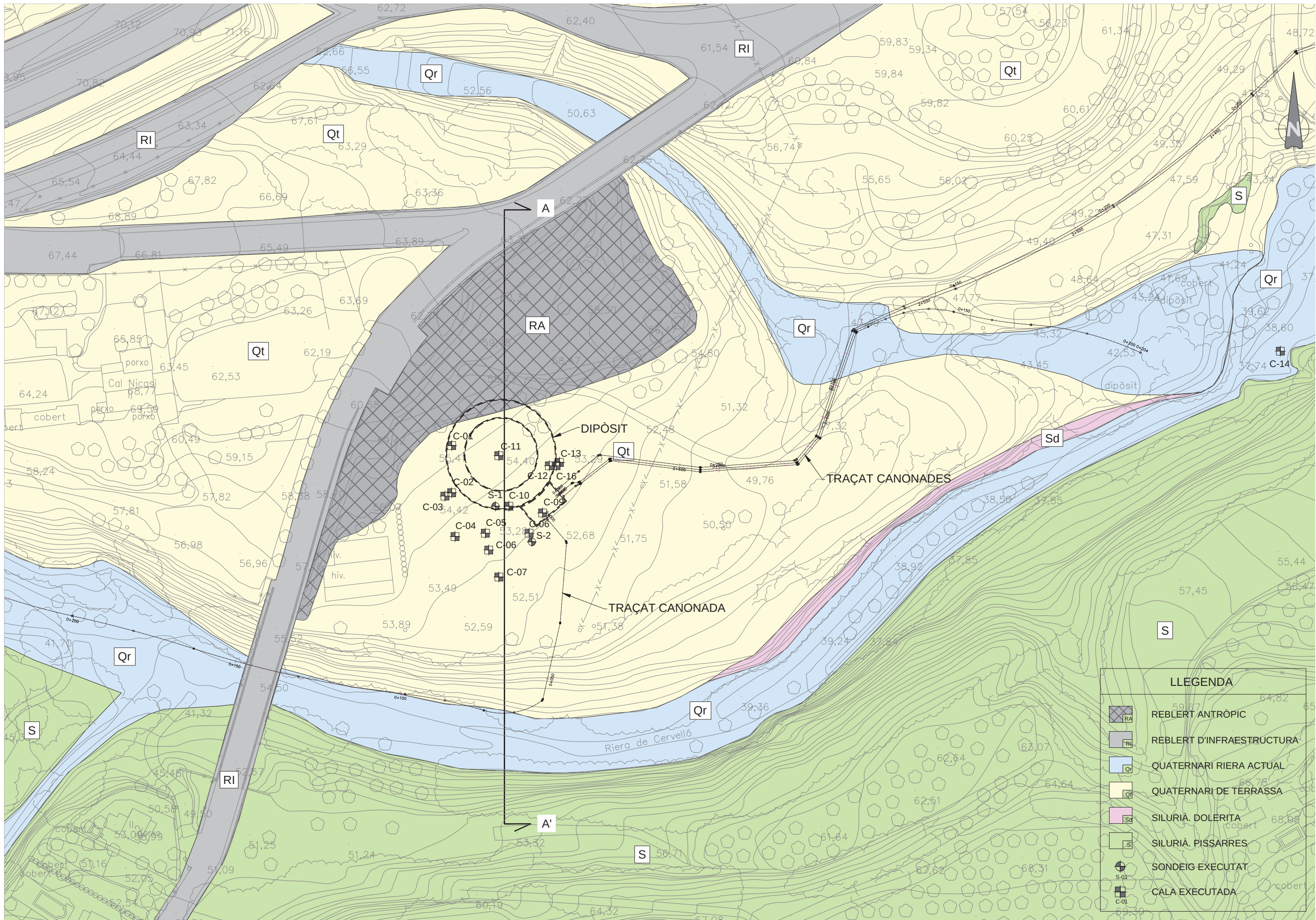
Xavier Gost Mayans

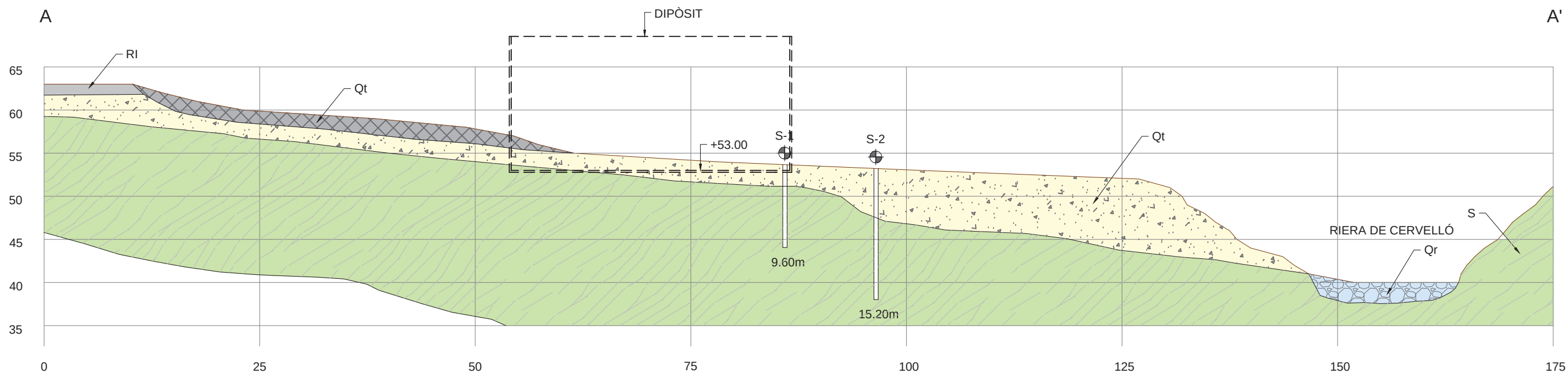
Enginyer de Camins Col. 20.378

Técnica y Proyectos, S. A

APÈNDIXS

APÈNDIX 1.PLÀNOLS





LLEGENDA	
	REBLERT ANTRÒPIC
	REBLERT D'INFRAESTRUCTURA
	QUATERNARI RIERA ACTUAL
	QUATERNARI DE TERRASSA
	SILURIÀ. DOLERITA
	SILURIÀ. PISSARRES
	SONDEIG EXECUTAT
	CALA EXECUTADA

APÈNDIX 2.REGISTRES SONDEIGS

 P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA				PROJECTE: CONSTRUCCIÓ DEL DIPÒSIT HY4702 EN EL T.M. DE CERVELLÓ (BARCELONA).		S-1 SONDEIG		DADES DEL SOLICITANT: Client: GRUPO TYP Direcció: C/ Rosselló i Porcel, núm. 21, 3ª Planta. Barcelona.				NIF: A-28171288		Registre: 7186 Referència: 10895	
DADES DE L'ESTUDI:				COORD: X: 415116.56; Y: 4583488.91 (ETRS89) COTA: +44.17 m		Geòleg de camp: MARC HERNÁNDEZ		Sondista: MARIUS CONSTANTIN		Màquina: RL-48		FULL: 1 DE: 1			
PERFORACIÓ				MOSTRES I ASSAIGS		Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.									
TIPUS		Ø	ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT (m.)	TIPUS I COTA		N/30							
B-W		113	SI (113)		1										
		2			2.00	SPT-1	12 18 16 17	34							
		98			3	2.60									
T-D		86	NO		4										
					5	5.50	TP-1								
					6	6.00									
					7										
					8										
					9										
					10										



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA N°2. DE 3,00 A 6,00 m.



CAIXA N°3. DE 6,00 A 9,00 m.



CAIXA N°4. DE 9,00 A 9,60 m.
FI DE SONDEIG



SPT-1. DE 2,00 A 2,60 m.

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió:
27/11/2018

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Re: 18/8

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

EMPLAÇAMENT SONDEIG

CAIXA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.

CAIXA N°2. DE 3,00 A 6,00 m.

CAIXA N°3. DE 6,00 A 9,00 m.
FI DE SONDEIG

SPT-1. DE 0,50 A 1,10 m.

SPT-2. DE 1,50 A 2,10 m.

SPT-3. DE 2,70 A 2,80 m.

SPT-4. DE 5,00 A 5,60 m.

SPT-5. DE 7,50 A 8,10 m.

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

CONSTRUCCIÓ DEL DIPÒSIT HY4702 EN EL T.M. DE CERVELLÓ (BARCELONA).

SONDEIG

Direcció: C/ Rosselló i Porcel, núm. 21, 3ª Planta. Barcelona.

Referència: 10895

FULL: 2 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC

CAIXA N°4. DE 9,00 A 12,00 m.

CAIXA N°5. DE 12,00 A 15,20 m.
FI DE SONDEIG

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

APÈNDIX 3.REGISTRES CALES

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 415103
Y: 4583506

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 55 m

CALICATA C-01

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0	▽0.30		TV (CL-ML): LLIMS ARGILLOSOS marrons (TOUS). Abundant matèria orgànica																							-Excavació moderadament difícil. - Humitat alta - Parets estables i rectes
1			Qt (GP-GC): GRAVES SORRENQUES amb una mica d'ARGILA (MITJANAMENT DENS). - Graves de naturalesa calcària, subarrodonides, heteromètriques, amb INDICIS de BLOCS (30 cmø).		▽0.90 M-1 △1.10																					
△1,30			FINAL DE CALICATA a 1.30 m.																							
2																										
3																										
4																										
5																										

X:415103
Y:4583492

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 54 m

CALICATA C-02

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R : REBLERT ANTRÒPIC format per matèria orgànica, turba, restes vegetals, color negre (TOU).																							-Excavació fàcil a moderadament fàcil.
▽0.60			Qt (ML-GM): LLIMS GRAVOSOS (MITJ. DENS). - Graves cm-dm de 5 a 9 cm diàmetre, calcària, llicorella, subarrodonida a subangulosa.																							
△3.20			FINAL DE CALICATA a 1.10 m.																							
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 415101
Y: 4583491

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 54 m

CALICATA C-03

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	Wopt.	γ_{max}	AL 95 % x max.	AL 98 % x max.			
0			Qt (ML-GM): LLIMS GRAVOSOS (MITJ. DENS). - Graves cm-dm de 5 a 9 cm diàmetre, calcària, llicorella, subarrodonida a subangulosa.																							-Excavació fàcil a moderadament fàcil.
Δ0.30			FINAL DE CALICATA a 0.30 m.																							
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X:415104
Y:4583479

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA C-04

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	Wopt.	γ_{max}	AL 95 % x max.	AL 98 % x max.			
0			TV (CL-ML): LLIMS ARGILLOSOS marrons (TOUS). Abundant matèria orgànica																							-Parets llises, verticals i estables. -Humitat baixa. -Excavabilitat bona.
Δ0.10			Qt (GP-GC): GRAVES ARGILLOSES marrons (MITJANAMENT DENS).																							
Δ0.60			- Graves de naturalesa calcària, llicorella subarrodonides, heteromètriques, 5-7-10 cm.																							
			FINAL DE CALICATA a 0.60 m.																							
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 415113
Y: 4583480

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA C-05

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			Qt (GP-GC): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de BLOCS (MITJANAMENT DENS). - Graves de naturalesa calcària, llicorella, gres, subarrodonides a subanguloses, 5-9cm.																							-Excavabilitat fàcil a mitjanament fàcil.
Δ0.70																										
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X:415114
Y:4583475

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA C-06

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R.A.: REBLERT ANTRÒPIC format per restes vegetals, turba, troncs, matèria orgànica (MOLT TOU).																							-Excavabilitat bona.
Δ1.30			- A 1.00m LLIMS SORRENCS amb INDICIS de GRAVES, color gris marró.																							
			Qt (GP-GC): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de BLOCS (MITJANAMENT DENS). - Graves de naturalesa calcària, llicorella, gres, arrodonides, 4-5cm; 20cm.																							-Excavabilitat moderadament difícil a fàcil.
Δ2.00			FINAL DE CALICATA a 2.00 m.																							
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

X: 415117
Y: 4583467
COTA: 53 m

CALICATA C-07

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R.A.: REBLERT ANTRÒPIC format per restes vegetals, turba, troncs, matèria orgànica (MOLT TOU).																							
▽0.80			- A 0,30m LLIMS grisos a marrons (FLUIXOS).																							
1			Qt (GP-GC): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de BLOCS (FLUIX a MITJANAMENT DENS).																							
△1.60			- Graves de naturalesa calcària, llicorella, arrodonides, 5-8cm; 10-15cm.																							
2			Qt (ML): LLIMS una MICA SORRENCES (FLUIXOS)																							
△1.90			Qt (SM): SORRES MITGES amb una MICA de GRAVES (FLUIX).																							
△2.10			FINAL DE CALICATA a 2.10 m.																							
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

X:415126
Y:4583480
COTA: 52 m

CALICATA C-08

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R.A.: REBLERT ANTRÒPIC format per restes vegetals, turba, troncs, matèria orgànica (MOLT TOU).																							
▽0.60																										
1			R.A.: REBLERT format per LLIM SORRENC amb INDICIS de GRAVES 2-4 cm (FLUIX)																							
▽1.10																										
2			Qt (GP-GC): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de LLIMS i BLOCS (MITJANAMENT DENS).																							
△1.70			- Graves de naturalesa calcària, llicorella, subarrodonides, 7-8cm; 20cm.																							
3			FINAL DE CALICATA a 1.70 m.																							
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 415130
Y: 4583486

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 52 m

CALICATA		C-09
		OBSERVACIONS
		-Excavabilitat bona, humitat alta.
		-Excavabilitat moderadament difícil.

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % γ_{max}	AL 98% γ_{max}		
0			R.A.: REBLERT format per LLIM SORRENC amb INDICIS de GRAVES 2–4 cm (FLUIX)																						
	▽0.60																								
1	△1.00		Qt (GP–GC): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de BLOCS i ARGILA (MITJANAMENT DENS). – Graves de naturalesa calcària, subarrodonides, 3–6cm.																						
			FINAL DE CALICATA a 1.00 m.																						
2																									
3																									
4																									
5																									

X:415120
Y:4583488

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA		C-10
		OBSERVACIONS
		-Excavabilitat bona.
		-Excavabilitat moderadament difícil.
		-Humitat alta.

PROFUNDITAT EN METRES	PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT	INDEX
					INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATERIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % x max.	AL 98% x max.	%	COLLAPSE
0				R.A.: REBLERT format per restes vegetals, turba, troncs, matèria orgànica (MOLT TOU).																						
	▽0.30			R.A.: REBLERT LLIMS GRAVOSOS 2-5 cm (FLUIX)																						
	▽0.60			Qt (GP): GRAVES SORRENQUES una MICA LLIMOSSES (MITJANAMENT DENS).																						
1	△1.00			FINAL DE CALICATA a 1.00 m.																						
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

X: 415117
Y: 4583503
COTA: 54 m

CALICATA C-11

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R.A.: REBLERT ANTRÒPIC format per restes vegetals, turba, troncs, matèria orgànica (MOLT TOU).																							
1	▽0.90 ▽1.10		Qt (ML): LLIMS SORRENCS (FLUIX).																							
			Qt (GP): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS D'ARGILA i BLOCS (MITJANAMENT DENS). -Graves de naturalesa calcària, llicorella, subarrodonides. 2-5 cm; 10 cm.		▽1.40 M-1 △1.50																					-Excavabilitat fàcil a moderadament difícil. -Parets lleugerament inestables. -Humitat alta.
2	△2.10		FINAL DE CALICATA a 2.10 m.																							
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

X:415132
Y:4583500
COTA: 53 m

CALICATA C-12

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0	▽0.15		R.A. (ML): LLIMS SORRENCS marrons (FLUIX).																							
			Qt (GP-GM): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS D'ARGILES i BLOCS (MITJANAMENT DENS). -Graves de naturalesa calcària, llicorella, gres, subarrodonides. 4-8cm; 25-40cm. -Fins 0.40 predomini de grava fina 3-4cm. -Bloc mètric de gres vermell.																							-Excavabilitat bona.
1	△1.20		FINAL DE CALICATA a 1.20m.																							-Excavabilitat difícil en trobar-se blocs de grans dimensions (mètrics).
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 415135

Y: 4583501

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 19-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA C-13

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			R.A.: Restes vegetals, turba, troncs, (MOLT TOU).																							
	Δ0.10		Qt (ML): LLIMS GRAVOSOS. GRAVA cm (FLUIX).																							
	▽0.50		Qt (GP): GRAVES SORRENQUES INDICIS de BLOCS (MITJANAMENT DENS).																							
1			-Graves de naturalesa calcària, llicorella, subarrodonides. 20-40 cm.																							
	Δ1.30		FINAL DE CALICATA a 1.30 m.																							
2																										
3																										
4																										
5																										

X:415349

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

Y:4583534

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 20-11-2018

COTA: 38 m

CALICATA C-14

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			Qt (GP): GRAVES SORRENQUES heteromètriques (FLUIX).																							
					▽0.5 M-1																					-A 0.50M Enfonsament de les parets per entrada d'aigua. Nivell freàtic.
	Δ0.60		FINAL DE CALICATA a 0.60 m.		Δ0.6																					
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X: 416838
Y: 4584119

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 20-11-2018

COTA: 25 m

CALICATA C-15

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0			Qt (GP): GRAVES SORRENQUES heteromètriques (FLUIX). -Graves centimètriques, 2-3 i 5-6cm. -Heterogènies. -SORRA mida grollera.		▽0.8 M-1																					-A 0.90M Enfonsament de les parets per entrada d'aigua. Nivell freàtic.
1	△0.90		FINAL DE CALICATA a 0.90 m.		△0.9																					
2																										
3																										
4																										
5																										

TREBALL : HY4702 Dipòsit a Cervelló

X:415134
Y:4583500

LOCALITAT : CERVELLÓ

DATA: 20-11-2018

COTA: 53 m

CALICATA C-16

PROFUNDITAT EN METRES

PROFUN- DITAT	COTA ABSOL.	TALL GEOLOG.	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	MOSTRES		γ_d	W	LÍMITS ATTERBERG			GRANULOMETRIA			QUÍMICS				U.S.C.S.	COMPACTACIÓ			C.B.R.		INFLAMENT %	ÍNDEX COLLAPSE	OBSERVACIONS
				INALT.	ALT.			W _L	W _P	I.P.	% GRAVES	% SORRES	% FINS	MATÈRIA ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	CARBONATS	GUIX		TIPUS	W _{opt}	γ_{max}	AL 95 % % max.	AL 98 % % max.			
0	▽0.40		R.A.: LLIMS ARGILLOSOS marrons amb INDICIS de GRAVILLA i BASTANT matèria orgànica (FLUIX).																							
1			Qt (GP): GRAVES SORRENQUES amb INDICIS de BLOCS (MITJANAMENT DENS). -Graves centimètriques, 2-4cm; 10cm -Còdols de calcària, llicorella, gres vermell. -Al final apareixen blocs grans, de diàmetre superior als 40cm.																							-Parets inestables i abombades. -Excavació difícil.
1.50	△1.50		FINAL DE CALICATA a 1.50 m.																							
2																										
3																										
4																										
5																										



EMPLAÇAMENT CALICATA C-01



CALICATA C-01



ACOPI DE TERRES CALICATA C-01



EMPLAÇAMENT CALICATA C-02



CALICATA C-02



ACOPI DE TERRES CALICATA C-02



EMPLAÇAMENT CALICATA C-03



CALICATA C-03



ACOPI DE TERRES CALICATA C-03



EMPLAÇAMENT CALICATA C-04



CALICATA C-04



ACOPI DE TERRES CALICATA C-04



EMPLAÇAMENT CALICATA C-05



CALICATA C-05



ACOPI DE TERRES CALICATA C-05



EMPLAÇAMENT CALICATA C-06



CALICATA C-06



ACOPI DE TERRES CALICATA C-06



EMPLAÇAMENT CALICATA C-07



CALICATA C-07



ACOPI DE TERRES CALICATA C-07



EMPLAÇAMENT CALICATA C-08



CALICATA C-08



ACOPI DE TERRES CALICATA C-08



EMPLAÇAMENT CALICATA C-09



CALICATA C-09



ACOPI DE TERRES CALICATA C-09



EMPLAÇAMENT CALICATA C-10



CALICATA C-10



ACOPI DE TERRES CALICATA C-10



EMPLAÇAMENT CALICATA C-11



CALICATA C-11



ACOPI DE TERRES CALICATA C-11



EMPLAÇAMENT CALICATA C-12



CALICATA C-12



ACOPI DE TERRES CALICATA C-12



EMPLAÇAMENT CALICATA C-13



CALICATA C-13



ACOPI DE TERRES CALICATA C-13



EMPLAÇAMENT CALICATA C-14



CALICATA C-14



ACOPI DE TERRES CALICATA C-14



EMPLAÇAMENT CALICATA C-15



CALICATA C-15



ACOPI DE TERRES CALICATA C-15



EMPLAÇAMENT CALICATA C-16



CALICATA C-16



ACOPI DE TERRES CALICATA C-16

APÈNDIX 4.ASSAIGS DE LABORATORI



CLIENT:

Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)

Sr./Sra.: ENRIC CAPELLA

PROJECTE:

CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Informe d'assaigs de laboratori nº

2018-2065-11073

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	11
- Classificació USCS	4
- Classificació AASHTO	4
- GRANULOMETRIA TAMIZADO	9
- LÍMITS D'ATTERBERG	4
- COMPRESSIÓ UNIAIXIAL ROQUES	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Acidesa B-G	1
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Matèria orgànica	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sals solubles	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Guixos	2

Mostres: Remeses pel client/peticionari

Materials assajats: Sòls Roques

Data primera recepció: 28-11-18

Data última recepció:

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	11-12-18	31		FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 11-12-18

DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.



FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL. LEGIAT ICOG 1885

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088
info@gcq.es / www.gcq.es

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ
(REF. 10895)

2018-2065-11073

MOSTRES Nº	2018-6383	2018-6384	2018-6385	2018-6386	2018-6387	2018-6388	2018-6389	2018-6390	2018-6392	2018-6393	2018-6394
Referència del Client	M1	M1	M1	M1	SPT1	TP1	SPT1	SPT2	SPT4	SPT5	TP1
Situació	C14	C15	C01	C11	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S2
Tipus de mostra	SAC	SAC	SAC	SAC	SPT	TP	SPT	SPT	SPT	SPT	TP
Profunditat (m)	0.5-0.6	0.8-0.9	0.9-1.1	1.4-1.5	2-2.6	5.5-6	0.5-1.1	1.5-2.1	5-5.6	7.5-8.1	10.2-10.7
Classificació USCS			GM	GP-GM					SM-SC	SC	
Classificació AASHTO			A-1-b (0)	A-1-a (0)					A-1-b (0)	A-2-4 (0)	
Fracció majoritària	GRAVA	GRAVA	GRAVA	GRAVA	GRAVA		SÒL FI	SORRA	GRAVA	GRAVA	
GRANULOMETRIA TAMIZADO											
Pasa # 20 mm, %	64.0	82.6	81.8	82.1	87.8		98.6	98.1	98.6	94.2	
Pasa # 5 mm, %	36.6	38.4	45.7	53.6	65.2		82.6	94.6	60.8	61.8	
Pasa # 2 mm, %	27.3	26.5	37.5	43.0	52.7		77.9	92.0	46.4	47.6	
Pasa # 0.4 mm, %	8.1	4.4	29.9	25.1	34.8		64.6	71.1	31.1	23.4	
Pasa # 0.08 mm, %	2.3	1.7	18.7	8.9	17.0		44.6	24.4	17.4	15.6	
LÍMITS D'ATTERBERG											
Límit Líquid, LL (%)			NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC					23.6	29.1	
Límit Plàstic, LP (%)			NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC					19.3	20.5	
Índex de plasticitat, IP (%)			NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC					4.3	8.6	
COMPRESSIÓ UNIAIXIAL ROQUES											
Nº determinacions						1					1
Resist. compressió uniaxial (MPa)						15.18					14.22
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS											
Acidesa B-G (m/kg)				8.00							
Matèria orgànica (%)			0.3	0.2			0.9				
Sals solubles (%)			0.25	0.34			0.72				
Guixos (%)			0.06	0.00							

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: M1 C14 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.6 m

1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6383

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

M1
C14

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

0.5
0.6
SAC

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

3-12-18
RUBÈN ROMERO
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA AMB BASTANT SORRA
COLOR MARRÓ FOSC

0.5

0.6

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



LOCALITZACIÓ: M1 C14 SAC / PROFUNDITAT: 0.5-0.6 m

2 / 2

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6383

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Coef. curvatura (Cc)

0.899

Coef. uniformidad (Cu)

32.622

Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C)
Muestra total seca (g)
M. > 20 mm, total lav. y seca (g)
M. < 20 mm, seca ensay. (g)
M. 20-2 mm, lavada y seca (g)
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g)
M. > 2 mm, lavada y seca (g)
M. < 2 mm, ensay. seca (g)
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)
M. < 2 mm, total y seca (g)
Muestra total seca (g)
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm)
Factor corr., f (fracción<2 mm)

60
11830.70
4256.00
7574.70
4327.80
4327.80
8583.80
101.00
100.44
3229.05
11812.85
0.6
0.9945

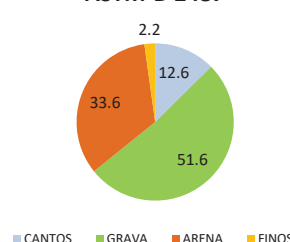
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm)

32.1475

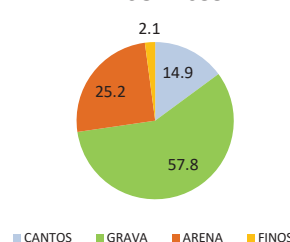
Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	12.6
% GRAVA	51.6
% ARENA	33.6
% FINOS < 0.075 mm	2.2

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

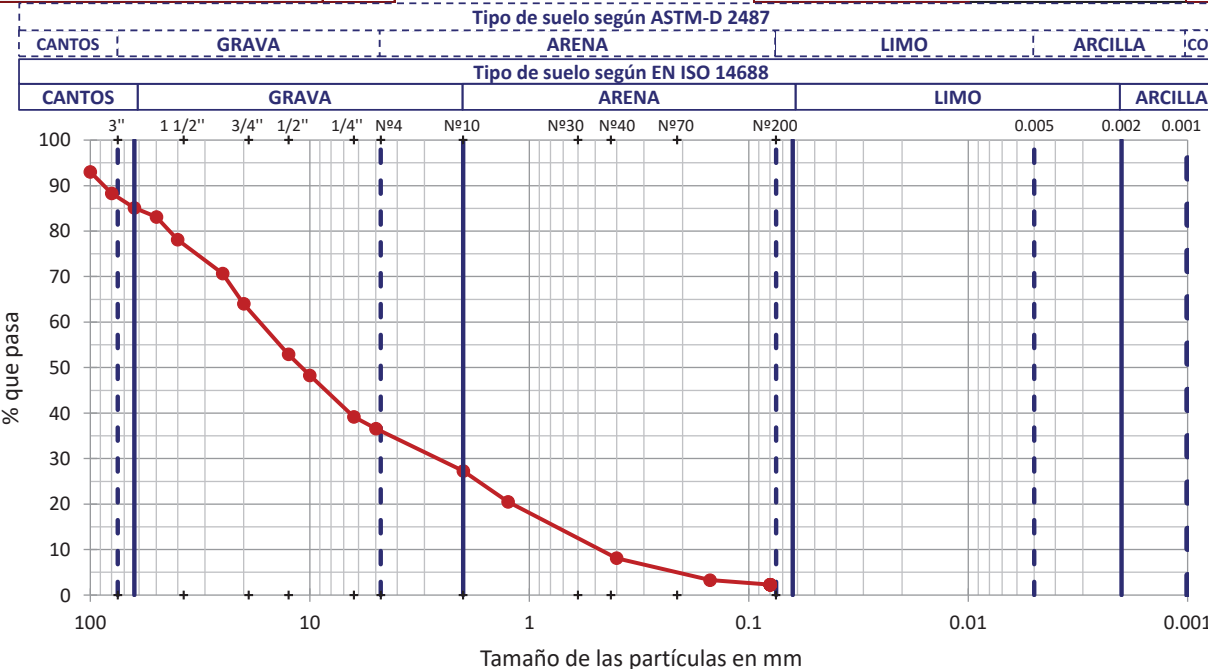


Resultados

Tamices		Retenido tamices		Pasa muestra total	
Nº	Abertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g
4"	100		829.10	7.0	10983.75
3"	80		557.40	11.7	10426.35
2 1/2"	63		379.40	14.9	10046.95
2"	50		231.00	16.9	9815.95
1 1/2"	40		594.80	21.9	9221.15
1"	25		867.80	29.3	8353.35
3/4"	20		796.50	36.0	7556.85
1/2"	12.5		1309.60	47.1	6247.25
3/8"	10		540.10	51.7	5707.15
1/4"	6.3		1080.60	60.8	4626.55
Nº4	5		298.80	63.4	4327.75
Nº10	2		1098.70	72.7	3229.05
Nº16	1.25	25.00		79.5	2425.36
Nº40	0.4	45.82		91.9	952.36
Nº100	0.15	17.39		96.7	393.32
Nº200	0.08	3.96		97.7	266.01

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	14.9
% GRAVA 63-2 mm	21.1
% ARENA 2-0.063 mm	15.8
% FINOS < 0.063 mm	2.1



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 07/12/2018



LOCALITZACIÓ: M1 C15 SAC / PROFUNDITAT: 0.8-0.9 m

1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6384

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

M1
C15

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

0.8
0.9
SAC

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

3-12-18
RUBÈN ROMERO
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA AMB BASTANT SORRA
COLOR MARRÓ FOSC NEGRE

0.8

0.9

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



LOCALITZACIÓ: M1 C15 SAC / PROFUNDITAT: 0.8-0.9 m

2 / 2

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6384

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Coef. curvatura (Cc)

1.001

Coef. uniformidad (Cu)

14.343

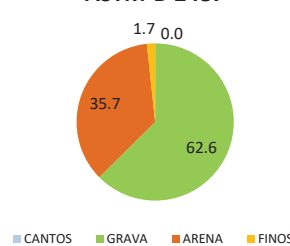
Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C) 60
Muestra total seca (g) 10449.60
M. > 20 mm, total lav. y seca (g) 1817.60
M. < 20 mm, seca ensay. (g) 8632.00
M. 20-2 mm, lavada y seca (g) 5858.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g) 5858.00
M. > 2 mm, lavada y seca (g) 7675.60
M. < 2 mm, ensay. seca (g) 108.60
M. < 2 mm, ensayada y seca (g) 108.38
M. < 2 mm, total y seca (g) 2768.29
Muestra total seca (g) 10443.89
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm) 0.2
Factor corr., f (fracción<2 mm) 0.9979
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm) 25.5433

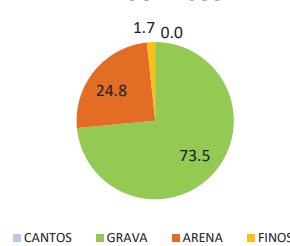
Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	0.0
% GRAVA	62.6
75-4.75 mm	19.9
4.75-0.075 mm	10.9
% ARENA	35.7
Gruesa 75-19 mm	19.9
Fina 19-47.5 mm	42.7
Gruesa 4.75-2 mm	10.9
Media 2-0.425 mm	21.7
Fina 0.425-0.075 mm	3.1
% FINOS < 0.075 mm	1.7

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

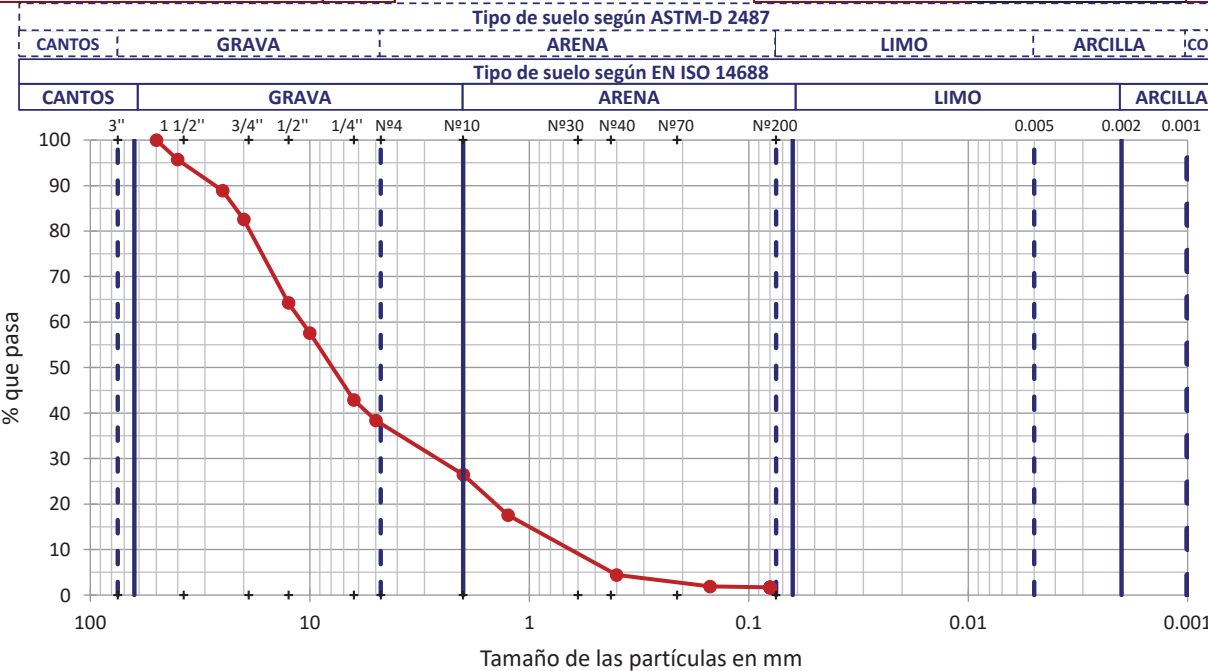


Resultados

Tamices	Retenido tamices	Pasa muestra total				
Nº	Abertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
2"	50		0.00	0.0	10443.89	100.0
1 1/2"	40		447.20	4.3	9996.69	95.7
1"	25		708.50	11.1	9288.19	88.9
3/4"	20		661.90	17.4	8626.29	82.6
1/2"	12.5		1924.40	35.8	6701.89	64.2
3/8"	10		686.20	42.4	6015.69	57.6
1/4"	6.3		1537.80	57.1	4477.89	42.9
Nº4	5		470.10	61.6	4007.79	38.4
Nº10	2		1239.50	73.5	2768.29	26.5
Nº16	1.25	36.23		82.4	1842.86	17.6
Nº40	0.4	53.96		95.6	464.54	4.4
Nº100	0.15	10.35		98.1	200.17	1.9
Nº200	0.08	1.04		98.3	173.61	1.7

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	0.0
% GRAVA	73.5
63-2 mm	17.4
2-0.63 mm	18.5
0.63-0.2 mm	5.6
0.2-0.063 mm	0.7
% FINOS < 0.063 mm	1.7



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 07/12/2018

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

1 / 4

LOCALITZACIÓ: M1 C01 SAC / PROFUNDITAT: 0.9-1.1 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6385

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari

Client

Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client

Situació

M1

C01

Profunditat sup., m

Profunditat inf., m

Tipus de mostra

Diàmetre, cm

Longitud, cm

Data de presa

Data de recepció

0.9

1.1

SAC

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura

Analista

Medi d'obertura

Emmagatzematge

Entorn d'assaig

3-12-18

RUBÈN ROMERO

MANUAL

LABORATORI

LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Litologia de grup USCS

GM

GRAVA LLIMOSA

Classific. AASHTO

A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.

m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE LLIM

COLOR MARRÓ FOSC

0.9

1.1

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2 / 4

LOCALITZACIÓ: M1 C01 SAC / PROFUNDITAT: 0.9-1.1 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6385

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI

BALANZA GIBERTINI EU-1700

FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C)

Muestra total seca (g)

M. > 20 mm, total lav. y seca (g)

M. < 20 mm, seca ensay. (g)

M. 20-2 mm, lavada y seca (g)

M. 20-2 mm, total lav. y seca (g)

M. > 2 mm, lavada y seca (g)

M. < 2 mm, ensay. seca (g)

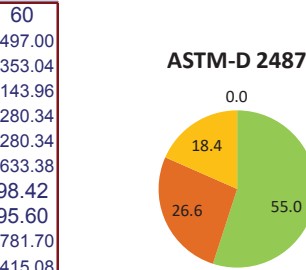
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)

M. < 2 mm, total y seca (g)

Muestra total seca (g)

Humedad higrosc., % (fracción<2 mm)

Factor corr., f (fracción<2 mm)



ASTM-D 2487

0.0

18.4

26.6

55.0

CANTOS GRAVA ARENA FINOS

EN ISO 14688

0.0

17.5

20.0

62.5

CANTOS GRAVA ARENA FINOS

Resultados

Tamices

Retenido tamices

Pasa muestra total

Nº

Abertura

mm

Parcial

Total

Total

g

%

g

%

2"

1 1/2"

1"

3/4"

1/2"

3/8"

1/4"

Nº4

Nº10

Nº16

Nº40

Nº100

Nº200

50

40

25

20

12.5

10

6.3

5

2

1.25

0.4

0.15

0.08

5.11

14.26

16.12

12.50

0.00

0.0

292.16

613.00

447.88

1040.42

473.81

841.08

318.07

606.96

62.5

64.5

70.1

76.4

81.3

7415.08

7122.92

6509.92

6062.04

5021.62

4547.81

3706.73

3388.66

2781.70

2633.02

2218.11

1749.08

1385.38

100.0

96.1

87.8

81.8

67.7

61.3

50.0

45.7

37.5

35.5

29.9

23.6

18.7

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm

% GRAVA

63-2 mm

62.5

% ARENA

2-0.063 mm

20.0

% FINOS < 0.063 mm

17.5

0.0

18.2

31.8

12.5

6.1

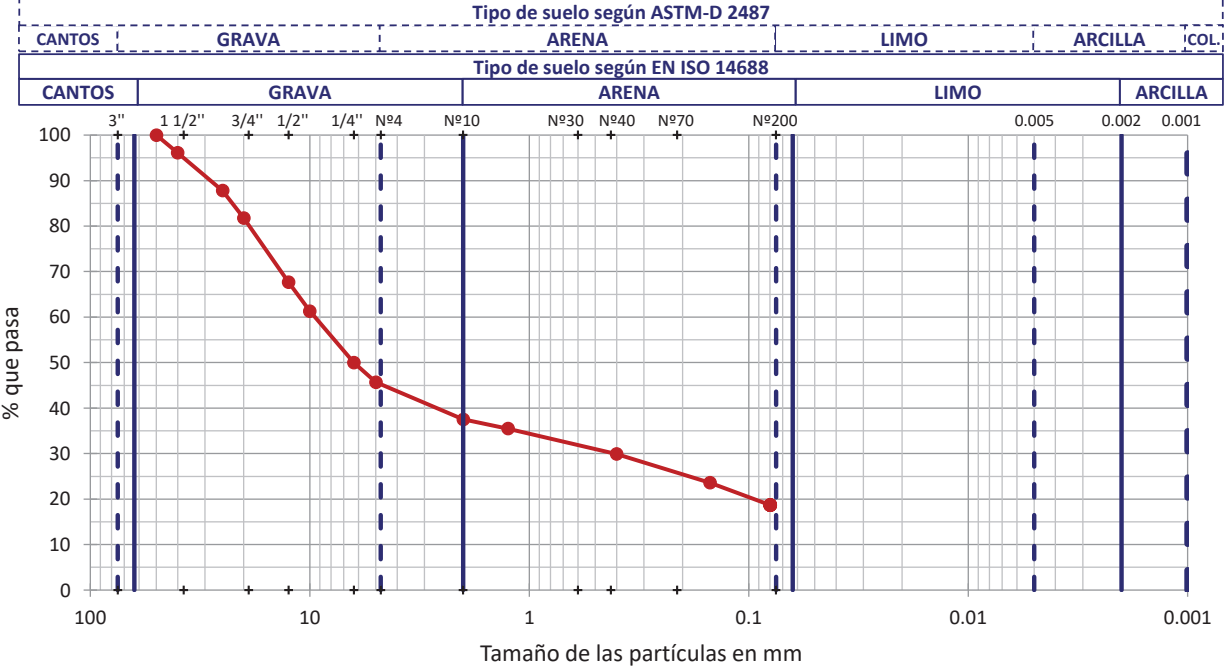
6.5

7.4

0.005

0.002

0.001



OBSERVACIONES

Analista: FRANCESC GARCÍA

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 05/12/2018

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: M1 C01 SAC / PROFUNDITAT: 0.9-1.1 m

3 / 4

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2018-6385

Dades Límit Líquid

Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats

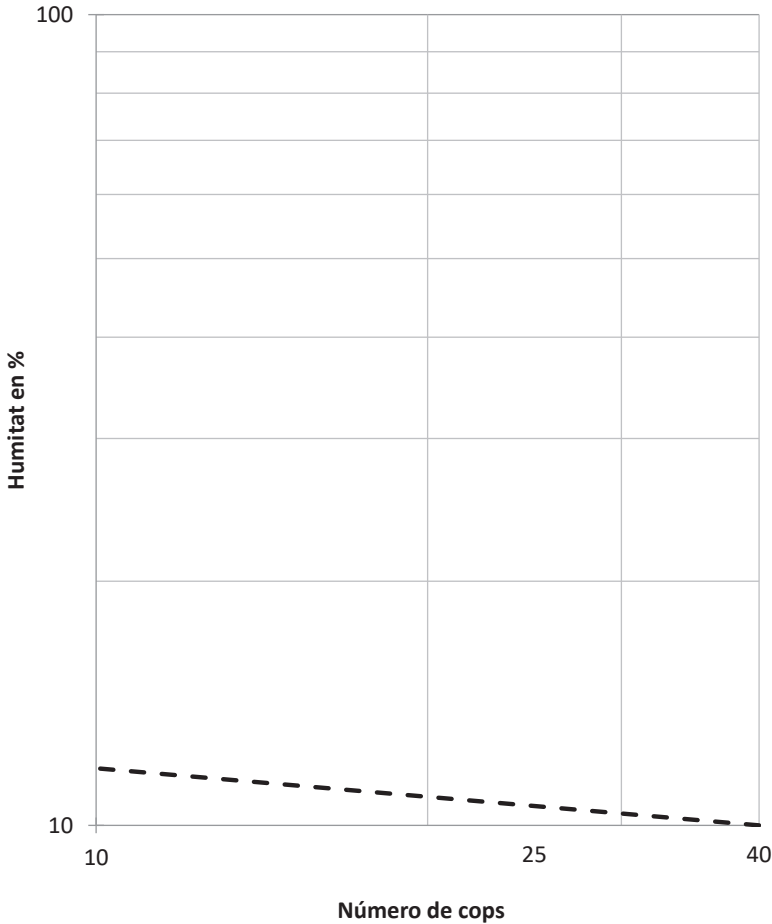
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (°C) 110

Resultats

Límit Líquid, LL (%) NO PLÀSTIC
Límit Plàstic, LP (%) NO PLÀSTIC
Índex de plasticitat, IP (%) NO PLÀSTIC



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 05/12/2018



LOCALITZACIÓ: M1 C01 SAC / PROFUNDITAT: 0.9-1.1 m

4 / 4

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2018-6385

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 05-12-18

Massa sòl analitzada: 0.2737 g
RESULTAT: 0.3 %

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 07-12-18

Massa sòl analitzada: 50.0053 g
RESULTAT: 0.67 % fracció < 2 mm
0.25 % mostra total
0.20 % diferents del guix

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 11-12-18

Massa sòl analitzada: 1.0034 g
RESULTAT: 0.17 % SO4Ca.H2O<2 mm
0.06 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

1 / 4

LOCALITZACIÓ: M1 C11 SAC / PROFUNDITAT: 1.4-1.5 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6386

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari

Client

Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client

Situació

M1

C11

Profunditat sup., m

Profunditat inf., m

Tipus de mostra

Diàmetre, cm

Longitud, cm

Data de presa

Data de recepció

1.4

1.5

SAC

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura

Analista

Medi d'obertura

Emmagatzematge

Entorn d'assaig

3-12-18

RUBÈN ROMERO

MANUAL

LABORATORI

LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Litologia de grup USCS

GP-GM

GRAVA MAL GRADADA LLIMOSA

Classific. AASHTO

A-1-a (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.

m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA SORRENCA I AMB INDICIS DE LLIM

COLOR MARRÓ CLAR

1.4

1.5

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDES BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11

Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà

08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

2 / 4

LOCALITZACIÓ: M1 C11 SAC / PROFUNDITAT: 1.4-1.5 m

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6386

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI

BALANZA GIBERTINI EU-1700

FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C)	60
Muestra total seca (g)	7549.00
M. > 20 mm, total lav. y seca (g)	1343.94
M. < 20 mm, seca ensay. (g)	6205.06
M. 20-2 mm, lavada y seca (g)	2938.66
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g)	2938.66
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	4282.60
M. < 2 mm, ensay. seca (g)	117.26
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	115.81
M. < 2 mm, total y seca (g)	3226.05
Muestra total seca (g)	7508.65
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm)	1.3
Factor corr., f (fracción<2 mm)	0.9876
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm)	27.8560

Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	1.1
% GRAVA	46.2
75-4.75 mm	17.6
4.75-0.075 mm	28.6
% ARENA	44.1
Gruesa 4.75-2 mm	9.7
Media 2-0.425 mm	17.5
Fina 0.425-0.075 mm	16.9
% FINOS < 0.075 mm	8.6

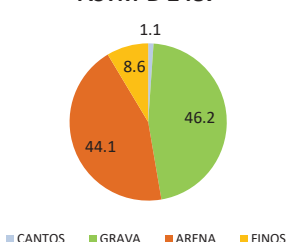
Coef. curvatura (Cc)

0.784

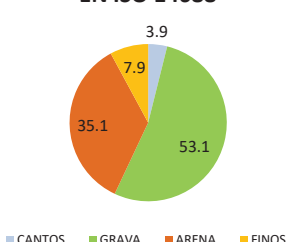
Coef. uniformidad (Cu)

68.421

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

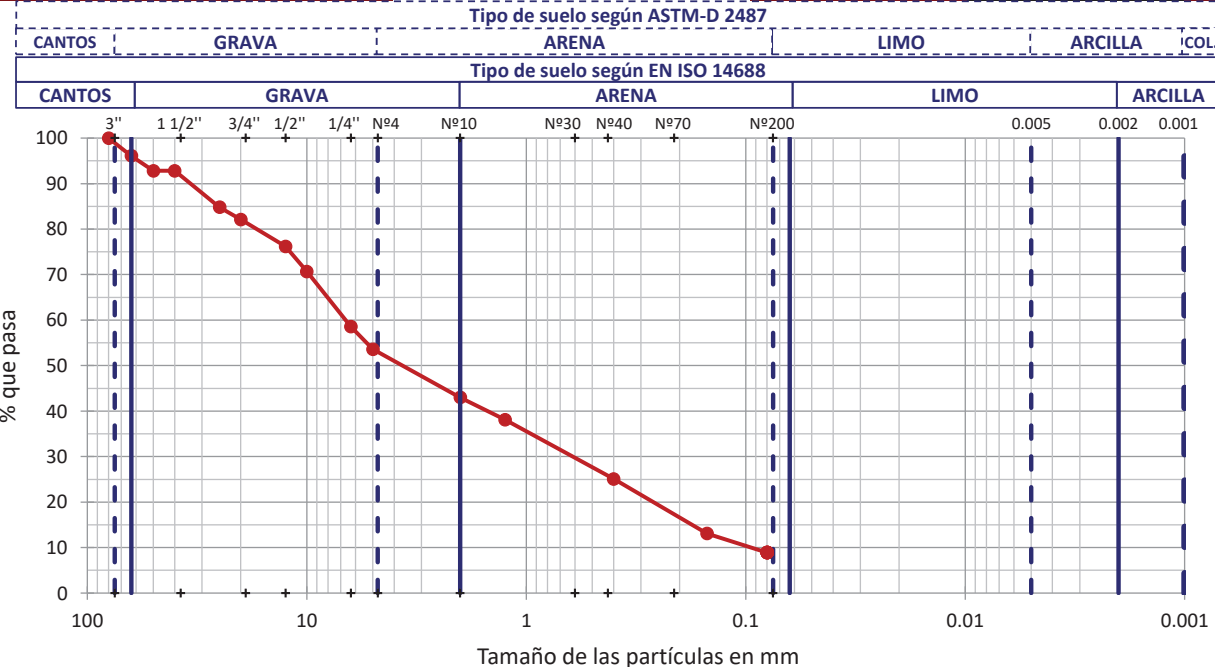


Resultados

Tamices		Retenido tamices			Pasa muestra total	
Nº	Abertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%
3"	80		0.00	0.0	7508.65	100.0
2 1/2"	63		293.59	3.9	7215.06	96.1
2"	50		249.81	7.2	6965.25	92.8
1 1/2"	40		0.00	7.2	6965.25	92.8
1"	25		600.45	15.2	6364.80	84.8
3/4"	20		200.09	17.9	6164.71	82.1
1/2"	12.5		440.97	23.8	5723.74	76.2
3/8"	10		413.35	29.3	5310.39	70.7
1/4"	6.3		911.25	41.4	4399.14	58.6
Nº4	5		374.38	46.4	4024.76	53.6
Nº10	2		798.71	57.0	3226.05	43.0
Nº16	1.25	13.17		61.9	2859.18	38.1
Nº40	0.4	34.85		74.9	1888.40	25.1
Nº100	0.15	32.39		86.9	986.14	13.1
Nº200	0.08	11.33		91.1	670.53	8.9

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	3.9
% GRAVA	53.1
Gruesa 63-20 mm	14.0
Media 20-6.3 mm	23.5
Fina 6.3-2 mm	15.6
% ARENA	35.1
Gruesa 2-0.63 mm	14.4
Media 0.63-0.2 mm	13.1
Fina 0.2-0.063 mm	7.6
% FINOS < 0.063 mm	7.9



OBSERVACIONES

Analista: FRANCESC GARCÍA

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 05/12/2018

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: M1 C11 SAC / PROFUNDITAT: 1.4-1.5 m

3 / 4

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2018-6386

Dades Límit Líquid

Número de cops					
Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)					
Tara+Sòl+Aigua (g)					
Tara+Sòl (g)					
Tara (g)					
Sòl (g)					
Humitat (%)					
Variació entre punts (%)					

Equips utilitzats

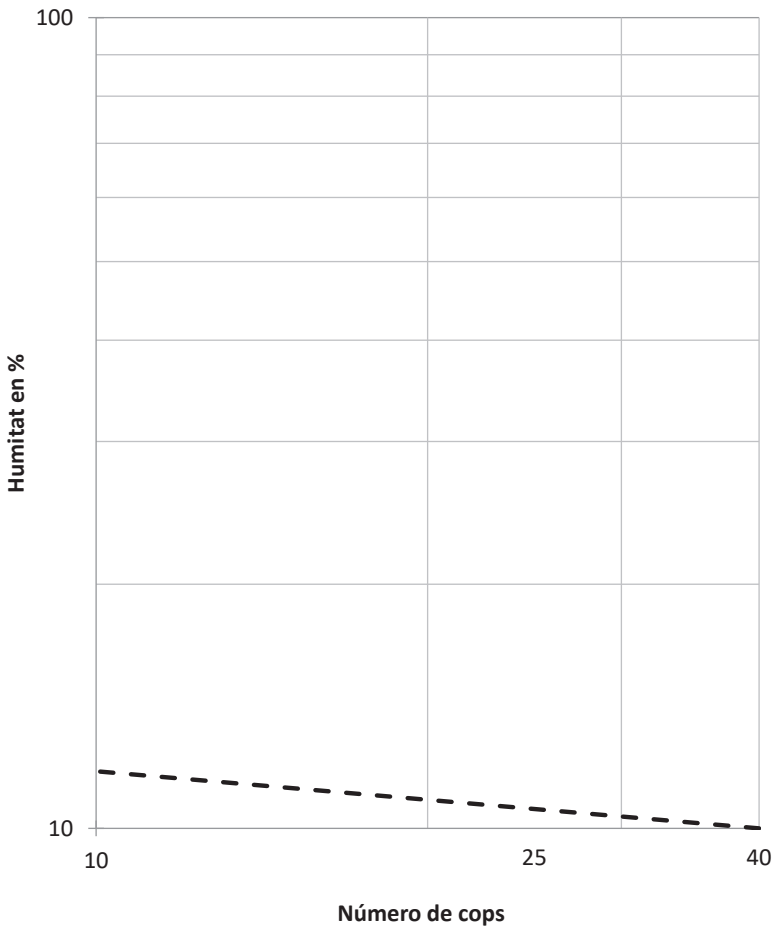
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (°C) **110**

Resultats

Límit Líquid, LL (%) **NO PLÀSTIC**
Límit Plàstic, LP (%) **NO PLÀSTIC**
Índex de plasticitat, IP (%) **NO PLÀSTIC**



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 05/12/2018



LOCALITZACIÓ: M1 C11 SAC / PROFUNDITAT: 1.4-1.5 m

4 / 4

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2018-6386

*** DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDES BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**

Analista: RUBÈN ROMERO Data final assaig: 05-12-18

Massa sòl analitzada: 50.0021 g
RESULTAT: **8 ml/kg**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: RUBÈN ROMERO Data final assaig: 05-12-18

Massa sòl analitzada: 0.2627 g
RESULTAT: **0.2 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: RUBÈN ROMERO Data final assaig: 07-12-18

Massa sòl analitzada: 50.0087 g
RESULTAT: **0.78 % fracció < 2 mm**
0.34 % mostra total
0.34 % diferents del guix

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: RUBÈN ROMERO Data final assaig: 11-12-18

Massa sòl analitzada: 1.0054 g
RESULTAT: **0.01 % SO4Ca.H2O<2 mm**
0 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0



LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 2-2.6 m

1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6387

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

SPT1
S1

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

2
2.6
SPT
28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

30-11-18
MOHAMED YAAKOUBI
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA SORRENCA I AMB UNA MICA DE SÒL FI
COLOR MARRÓ VERMELLÓS

2

2.6

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprobat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: SPT1 S1 SPT / PROFUNDITAT: 2-2.6 m

2 / 2

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6387

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

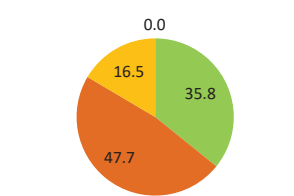
Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C) 60
Muestra total seca (g) 809.30
M. > 20 mm, total lav. y seca (g) 98.82
M. < 20 mm, seca ensay. (g) 710.48
M. 20-2 mm, lavada y seca (g) 283.22
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g) 283.22
M. > 2 mm, lavada y seca (g) 382.04
M. < 2 mm, ensay. seca (g) 110.85
M. < 2 mm, ensayada y seca (g) 110.32
M. < 2 mm, total y seca (g) 425.22
Muestra total seca (g) 807.26
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm) 0.5
Factor corr., f (fracción<2 mm) 0.9952
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm) 3.8544

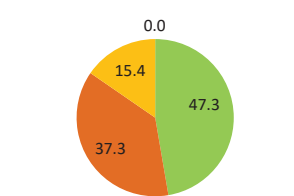
Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	0.0
% GRAVA	35.8
% ARENA	47.7
% FINOS < 0.075 mm	16.5

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

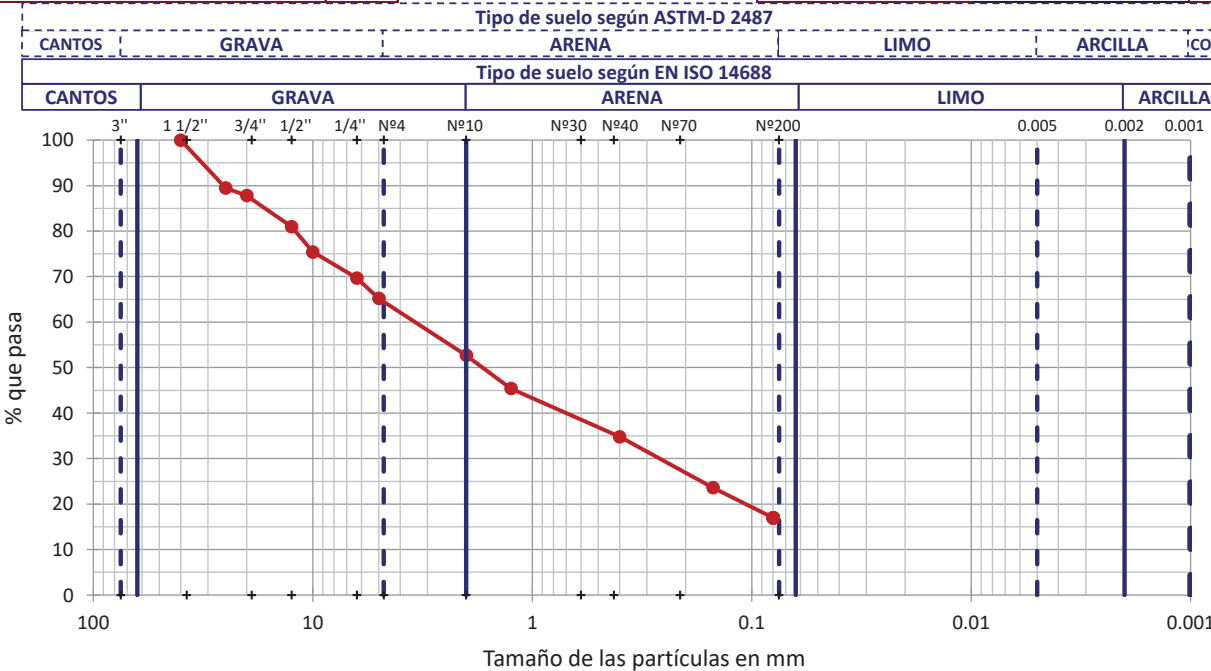


Resultados

Nº	Abertura mm	Retenido tamices		Pasa muestra total	
		Parcial g	Total g	Total %	g %
1 1/2"	40	0.00	0.0	807.26	100.0
1"	25	84.38	10.5	722.88	89.5
3/4"	20	14.44	12.2	708.44	87.8
1/2"	12.5	54.17	19.0	654.27	81.0
3/8"	10	45.35	24.6	608.92	75.4
1/4"	6.3	46.25	30.3	562.67	69.7
Nº4	5	36.09	34.8	526.58	65.2
Nº10	2	101.36	47.3	425.22	52.7
Nº16	1.25	15.18	54.6	366.71	45.4
Nº40	0.4	22.26	65.2	280.91	34.8
Nº100	0.15	23.53	76.4	190.22	23.6
Nº200	0.08	13.73	83.0	137.30	17.0

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	0.0
% GRAVA	47.3
% ARENA	37.3
% FINOS < 0.063 mm	15.4



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 04/12/2018

Aprobat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: TP1 S1 TP / PROFUNDITAT: 5.5-6 m

1 / 2

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2018-6388

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

TP1
S1

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

5.5
6
TP

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

3-12-18
RUBÈN ROMERO
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

ROCA METAMÓRFICA
COLOR GRIS

Prof.
m
5.5

Observacions
P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

6

ASSAIGS REALITZATS

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN PROVETES DE ROCA - ASTM 7012

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Aprobat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia



LOCALITZACIÓ: TP1 S1 TP / PROFUNDITAT: 5.5-6 m

2 / 2

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN PROVETES DE ROCA - ASTM 7012

Referència mostra

2018-6388

Equips utilitzats

PREMSA 1500 KN CLASE 1 MEF
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
SERRA SOLGA DIAMANT TCM350

Resultats

Resistència a compressió uniaxial (Mpa)
Resistència a compressió uniaxial (kp/cm2)

15.18
154.77

Dades de la proveta

Número de proveta
Diàmetre (cm)
Alçada (cm)
Secció (cm2)
Volum (cm3)
Humitat inicial (%)
Densitat aparent (g/cm3)
Densitat seca inic. (g/cm3)
Grau saturació inic. (%)

1
7.130
12.260
39.93
489.54

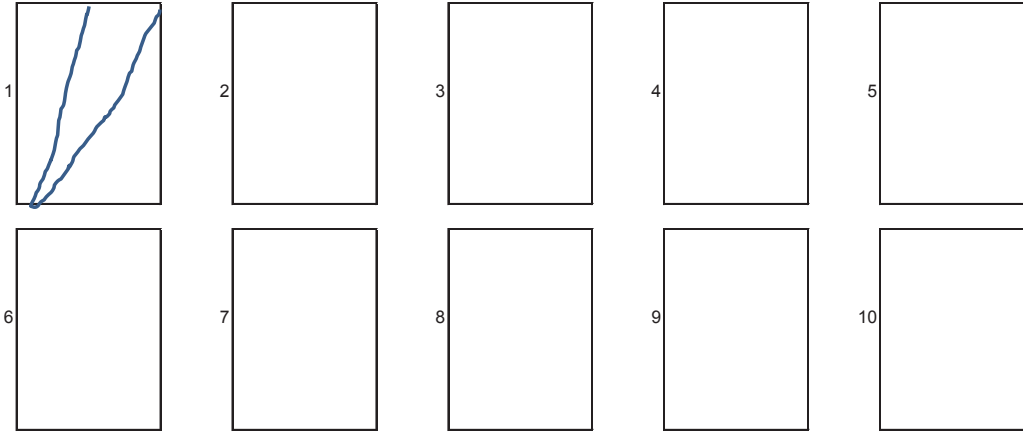
2.633

Dades i resultats de l'assaig

Número de proveta
Velocitat de càrrega (kp/s)
Temps fins trencament (s)
Càrrega axial en trenc. (kp)
Resist. compressió (kp/cm2)
Resist. compressió (MPa)
Humitat després trencament (%)
Dens. seca després trenc. (g/cm3)
Grau satur. després trenc. (%)

1
80
248
6180
154.77
15.18
2.8
2.561

Forma del trencament



OBSERVACIONS

Aprobat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

Analista: RUBÈN ROMERO

Codi: RG-A-0200 V0

Data final assaig: 03/12/2018



LOCALITZACIÓ: SPT1 S2 SPT / PROFUNDITAT: 0.5-1.1 m

1 / 3

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6389

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

SPT1
S2

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

0.5
1.1
SPT

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

30-11-18
MOHAMED YAAKOUBI
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions

P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

SÒL FI SORRENC I AMB BASTANT GRAVA
COLOR MARRÓ

0.5

1.1

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



LOCALITZACIÓ: SPT1 S2 SPT / PROFUNDITAT: 0.5-1.1 m

2 / 3

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6389

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Cálculos previos

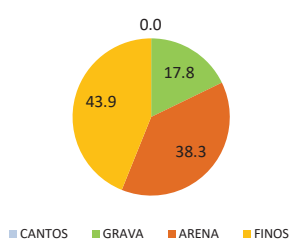
Temperatura de secado previo (°C) 60
Muestra total seca (g) 899.30
M. > 20 mm, total lav. y seca (g) 12.78
M. < 20 mm, seca ensay. (g) 886.52
M. 20-2 mm, lavada y seca (g) 184.18
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g) 184.18
M. > 2 mm, lavada y seca (g) 196.96
M. < 2 mm, ensay. seca (g) 50.18
M. < 2 mm, ensayada y seca (g) 49.61
M. < 2 mm, total y seca (g) 694.42
Muestra total seca (g) 891.38
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm) 1.1
Factor corr., f (fracción<2 mm) 0.9887

Factor de corr., f2 (fracción<2 mm) 13.9964

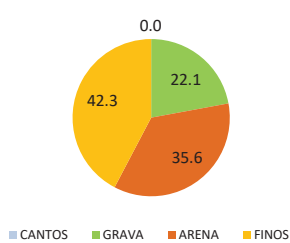
Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	0.0
% GRAVA	17.8
75-4.75 mm	2.3
4.75-0.075 mm	15.5
% ARENA	43.9
Gruesa 4.75-2 mm	4.3
Media 2-0.425 mm	13.0
Fina 0.425-0.075 mm	21.0
% FINOS < 0.075 mm	43.9

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

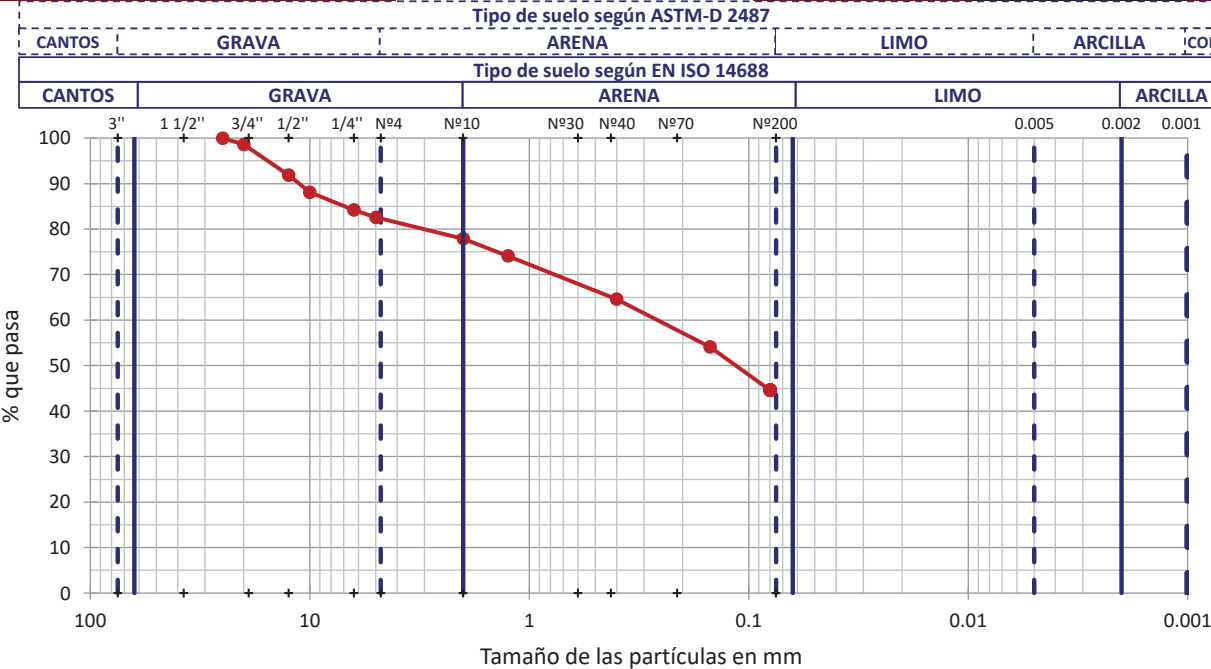


Resultados

Nº	Abertura mm	Retenido tamices		Pasa muestra total	
		Parcial g	Total g	Total %	g %
1"	25	0.00	0.0	891.38	100.0
3/4"	20	12.78	1.4	878.60	98.6
1/2"	12.5	58.99	8.1	819.61	91.9
3/8"	10	34.41	11.9	785.20	88.1
1/4"	6.3	34.52	15.8	750.68	84.2
Nº4	5	14.36	17.4	736.32	82.6
Nº10	2	41.90	22.1	694.42	77.9
Nº16	1.25	2.40	25.9	660.83	74.1
Nº40	0.4	6.09	35.4	575.59	64.6
Nº100	0.15	6.66	45.9	482.37	54.1
Nº200	0.08	6.04	55.4	397.83	44.6

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	0.0
% GRAVA 63-2 mm	1.4
Gruesa 63-20 mm	14.4
Media 20-6.3 mm	6.3
Fina 6.3-2 mm	10.7
% ARENA 2-0.063 mm	11.0
Gruesa 2-0.63 mm	13.9
Media 0.63-0.2 mm	42.3
Fina 0.2-0.063 mm	
% FINOS < 0.063 mm	



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 04/12/2018

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

Informe nº.:
Data edició:

2018-2065-11073
11-12-18

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

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

LOCALITZACIÓ: SPT1 S2

SPT / PROFUNDITAT: 0.5-1.1 m

3 / 3

Referència mostra

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

2018-6389

* CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 04-09-18

Massa sòl analitzada: 0.266 g

RESULTAT: 0.9 %

Equips utilitzats:

MATERIAL DE VIDRE

BALANÇA GRAM 0.0001G

* CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99

Analista: RUBÈN ROMERO

Data final assaig: 05-12-18

Massa sòl analitzada: 50.0034 g

RESULTAT: 0.92 % fracció < 2 mm
0.72 % mostra total
% diferents del guix

Equips utilitzats:

MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI

BALANÇA GRAM 0.0001G

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Informe nº.:
Data edició:

2018-2065-11073
11-12-18

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

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

LOCALITZACIÓ: SPT2 S2

SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

1 / 2

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6390

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari

Client

Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client

Situació

SPT2

S2

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura

Analista

Medi d'obertura

Emmagatzematge

Entorn d'assaig

30-11-18

MOHAMED YAAKOUBI

MANUAL

LABORATORI

LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS

Classific. AASHTO

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof. m

Observacions

SORRA AMB BASTANT SÒL FI I AMB INDICIS DE GRAVA

1.5

P- penetrometre V- vane-test (kPa)

COLOR MARRÓ

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

Aprovat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

LOCALITZACIÓ: SPT2 S2 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

2 / 2

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6390

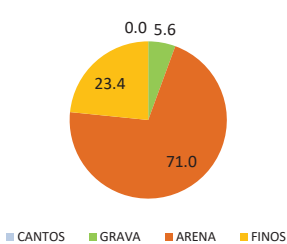
Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

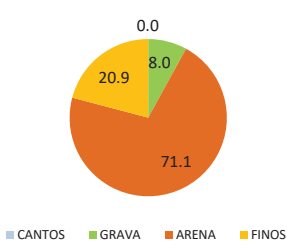
Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C)	60
Muestra total seca (g)	660.40
M. > 20 mm, total lav. y seca (g)	12.48
M. < 20 mm, seca ensay. (g)	647.92
M. 20-2 mm, lavada y seca (g)	40.15
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g)	40.15
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	52.63
M. < 2 mm, ensay. seca (g)	93.28
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	92.73
M. < 2 mm, total y seca (g)	604.16
Muestra total seca (g)	656.79
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm)	0.6
Factor corr., f (fracción<2 mm)	0.9941
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm)	6.5155

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultados

Nº	Abertura mm	Retenido tamices		Pasa muestra total	
		Parcial g	Total g	Total %	g %
1"	25		0.00	0.0	656.79 100.0
3/4"	20		12.48	1.9	644.31 98.1
1/2"	12.5		8.47	3.2	635.84 96.8
3/8"	10		3.24	3.7	632.60 96.3
1/4"	6.3		8.50	5.0	624.10 95.0
Nº4	5		3.10	5.4	621.00 94.6
Nº10	2		16.84	8.0	604.16 92.0
Nº16	1.25	2.47		10.5	588.06 89.5
Nº40	0.4	18.60		28.9	466.87 71.1
Nº100	0.15	32.49		61.1	255.18 38.9
Nº200	0.08	14.53		75.6	160.51 24.4

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruesa 63-20 mm	1.9
	Media 20-6.3 mm	3.1
	Fina 6.3-2 mm	3.0
% ARENA	Gruesa 2-0.63 mm	15.9
	Media 0.63-0.2 mm	30.8
	Fina 0.2-0.063 mm	24.4
% FINOS	< 0.063 mm	20.9

Tipo de suelo según ASTM-D 2487

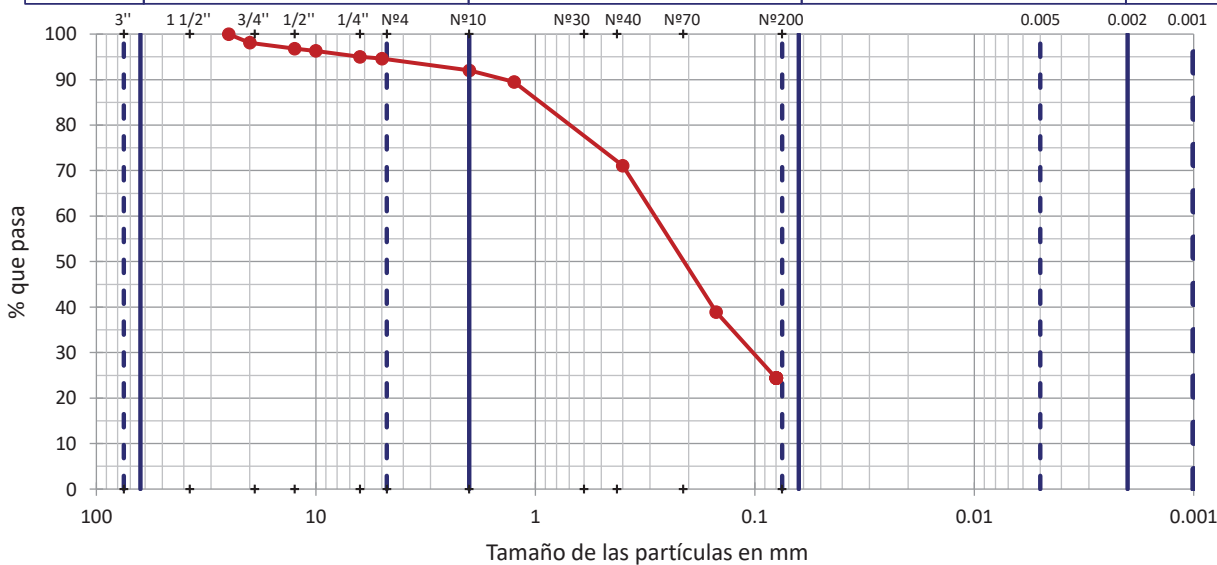
% CANTOS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruesa 75-19 mm	2.1
	Fina 19-4.75 mm	3.5
% ARENA	Gruesa 4.75-2 mm	2.4
	Media 2-0.425 mm	20.4
	Fina 0.425-0.075 mm	48.2
% FINOS	< 0.075 mm	23.4

Tipo de suelo según ASTM-D 2487

CANTOS	GRAVA	ARENA	LIMO	ARCILLA	COL.
--------	-------	-------	------	---------	------

Tipo de suelo según EN ISO 14688

CANTOS	GRAVA	ARENA	LIMO	ARCILLA
--------	-------	-------	------	---------



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 04/12/2018

LOCALITZACIÓ: SPT4 S2 SPT / PROFUNDITAT: 5-5.6 m

1 / 3

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6392

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client	SPT4
Situació	S2
Profunditat sup., m	5
Profunditat inf., m	5.6
Tipus de mostra	SPT
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	30-11-18
Analista	MOHAMED YAAKOUBI
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	SM-SC
Litologia de grup USCS	SORRA ARGILLO-LLIMOSA
Classific. AASHTO	A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions
GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE LLIM-ARGILÓS COLOR MARRÓ VERMELLÓS	5	P- penetrometre V- vane-test (kPa)

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÁSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

OBSERVACIONES

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6392

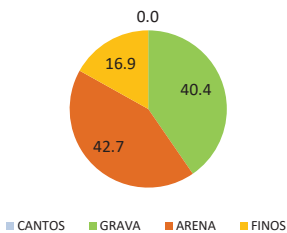
Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

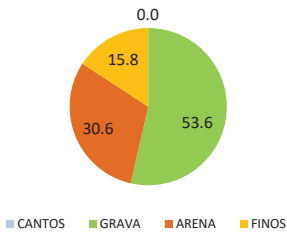
Cálculos previos

Temperatura de secado previo (°C)	60
Muestra total seca (g)	847.90
M. > 20 mm, total lav. y seca (g)	11.77
M. < 20 mm, seca ensay. (g)	836.13
M. 20-2 mm, lavada y seca (g)	440.00
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g)	440.00
M. > 2 mm, lavada y seca (g)	451.77
M. < 2 mm, ensay. seca (g)	53.50
M. < 2 mm, ensayada y seca (g)	52.86
M. < 2 mm, total y seca (g)	391.36
Muestra total seca (g)	843.13
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm)	1.2
Factor corr., f (fracción<2 mm)	0.9880
Factor de corr., f2 (fracción<2 mm)	7.4043

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultados

Nº	Abertura mm	Retenido tamices		Pasa muestra total	
		Parcial g	Total g	Total %	%
1"	25	0.00	0.0	843.13	100.0
3/4"	20	11.77	1.4	831.36	98.6
1/2"	12.5	101.26	13.4	730.10	86.6
3/8"	10	63.62	21.0	666.48	79.0
1/4"	6.3	113.86	34.5	552.62	65.5
Nº4	5	40.06	39.2	512.56	60.8
Nº10	2	121.20	53.6	391.36	46.4
Nº16	1.25	6.92	59.7	340.12	40.3
Nº40	0.4	10.55	68.9	262.00	31.1
Nº100	0.15	8.31	76.2	200.47	23.8
Nº200	0.08	7.26	82.6	146.72	17.4

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	0.0
% GRAVA	15.8
Gruesa 63-20 mm	1.4
Media 20-6.3 mm	33.1
Fina 6.3-2 mm	19.1
% ARENA	30.6
Gruesa 2-0.63 mm	12.8
Media 0.63-0.2 mm	8.3
Fina 0.2-0.063 mm	9.5
% FINOS < 0.063 mm	53.6

Tipo de suelo según ASTM-D 2487

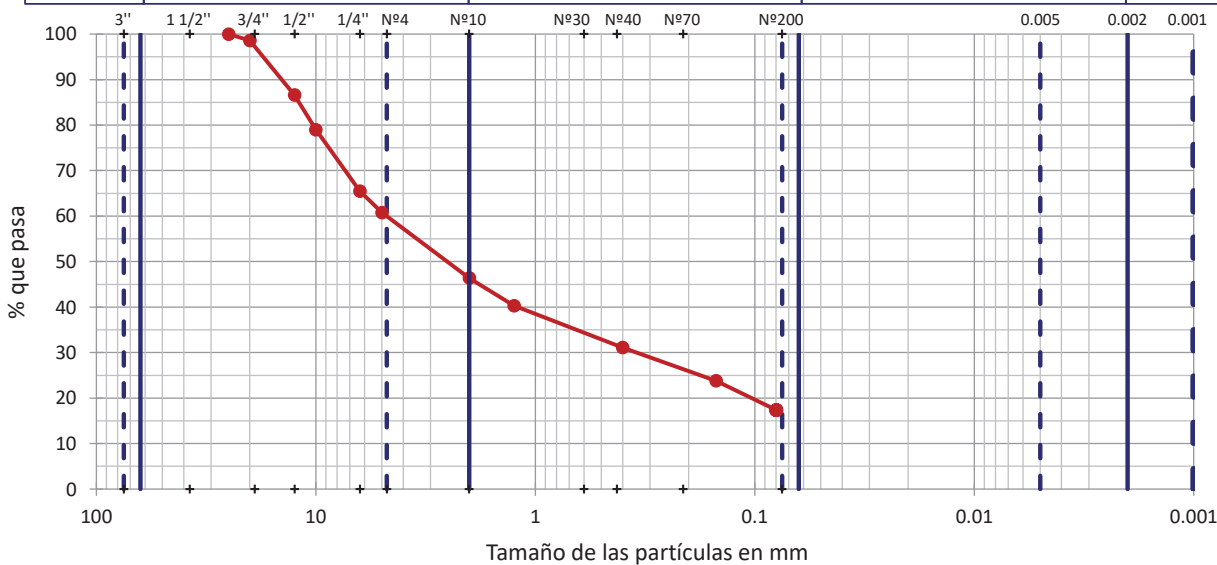
% CANTOS > 75 mm	0.0
% GRAVA	16.9
Gruesa 75-19 mm	3.0
Fina 19-4.75 mm	37.4
% ARENA	42.7
Gruesa 4.75-2 mm	13.2
Media 2-0.425 mm	15.0
Fina 0.425-0.075 mm	14.5
% FINOS < 0.075 mm	40.4

Tipo de suelo según ASTM-D 2487

CANTOS	GRAVA	ARENA	LIMO	ARCILLA	COL.
--------	-------	-------	------	---------	------

Tipo de suelo según EN ISO 14688

CANTOS	GRAVA	ARENA	LIMO	ARCILLA
--------	-------	-------	------	---------



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 04/12/2018

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

2018-6392

Dades Límit Líquid

Número de cops	22	26			
Aigua (g)	3.56	3.28			
Tara+Sòl+Aigua (g)	39.62	38.34			
Tara+Sòl (g)	36.06	35.06			
Tara (g)	21.27	21.03			
Sòl (g)	14.79	14.03			
Humitat (%)	24.1	23.4			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	2.76	2.66			
Tara+Sòl+Aigua (g)	38.49	37.50			
Tara+Sòl (g)	35.73	34.84			
Tara (g)	21.41	21.03			
Sòl (g)	14.32	13.81			
Humitat (%)	19.3	19.3			
Variació entre punts (%)	0.1	0.2			

Equips utilitzats

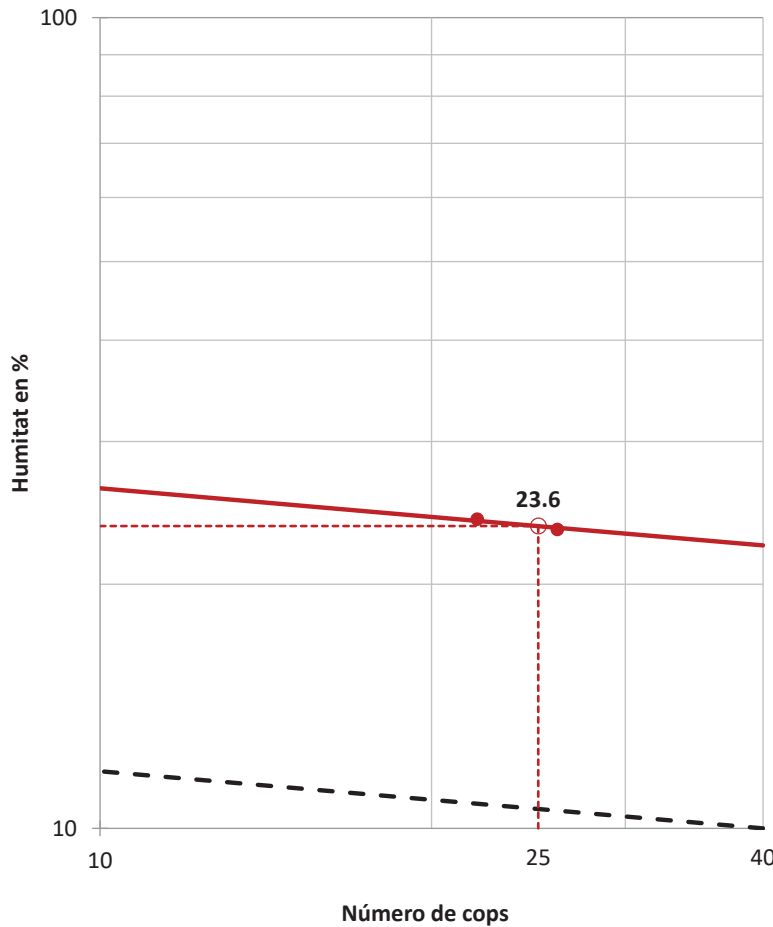
CULLERA DE CASAGRADE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (°C) 110

Resultats

Límit Líquid, LL (%)	23.6
Límit Plàstic, LP (%)	19.3
Índex de plasticitat, IP (%)	4.3



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 05/12/2018



LOCALITZACIÓ: SPT5 S2 SPT / PROFUNDITAT: 7.5-8.1 m

1 / 3

Mostra referència

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

2018-6393

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
Client
Projecte

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client
Situació

SPT5
S2

Profunditat sup., m
Profunditat inf., m
Tipus de mostra
Diàmetre, cm
Longitud, cm
Data de presa
Data de recepció

7.5
8.1
SPT

28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura
Analista
Medi d'obertura
Emmagatzematge
Entorn d'assaig

30-11-18
MOHAMED YAAKOUBI
MANUAL
LABORATORI
LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS
Litologia de grup USCS

SC
SORRA ARGILOSA

Classific. AASHTO

A-2-4 (0)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO

Prof.
m

Observacions
P- penetròmetre V- vane-test (kPa)

GRAVA AMB BASTANT SORRA I AMB UNA MICA DE ARGILA
COLOR MARRÓ VERMELLÓS

7.5

8.1

ASSAIGS REALITZATS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



LOCALITZACIÓ: SPT5 S2 SPT / PROFUNDITAT: 7.5-8.1 m

2 / 3

Referencia muestra

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - UNE 103101/95

2018-6393

Equipos utilizados

SERIE DE TAMICES PROETI
BALANZA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Cálculos previos

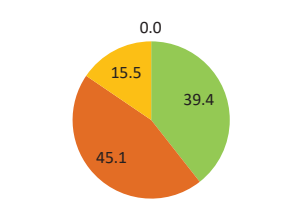
Temperatura de secado previo (°C) 60
Muestra total seca (g) 1093.50
M. > 20 mm, total lav. y seca (g) 63.22
M. < 20 mm, seca ensay. (g) 1030.28
M. 20-2 mm, lavada y seca (g) 507.22
M. 20-2 mm, total lav. y seca (g) 507.22
M. > 2 mm, lavada y seca (g) 570.44
M. < 2 mm, ensay. seca (g) 57.44
M. < 2 mm, ensayada y seca (g) 56.82
M. < 2 mm, total y seca (g) 517.38
Muestra total seca (g) 1087.82
Humedad higrosc., % (fracción<2 mm) 1.1
Factor corr., f (fracción<2 mm) 0.9891

Factor de corr., f2 (fracción<2 mm) 9.1062

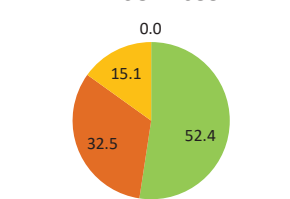
Tipo de suelo según ASTM-D 2487

% CANTOS > 75 mm	0.0
% GRAVA	39.4
% ARENA	45.1
% FINOS < 0.075 mm	15.5

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

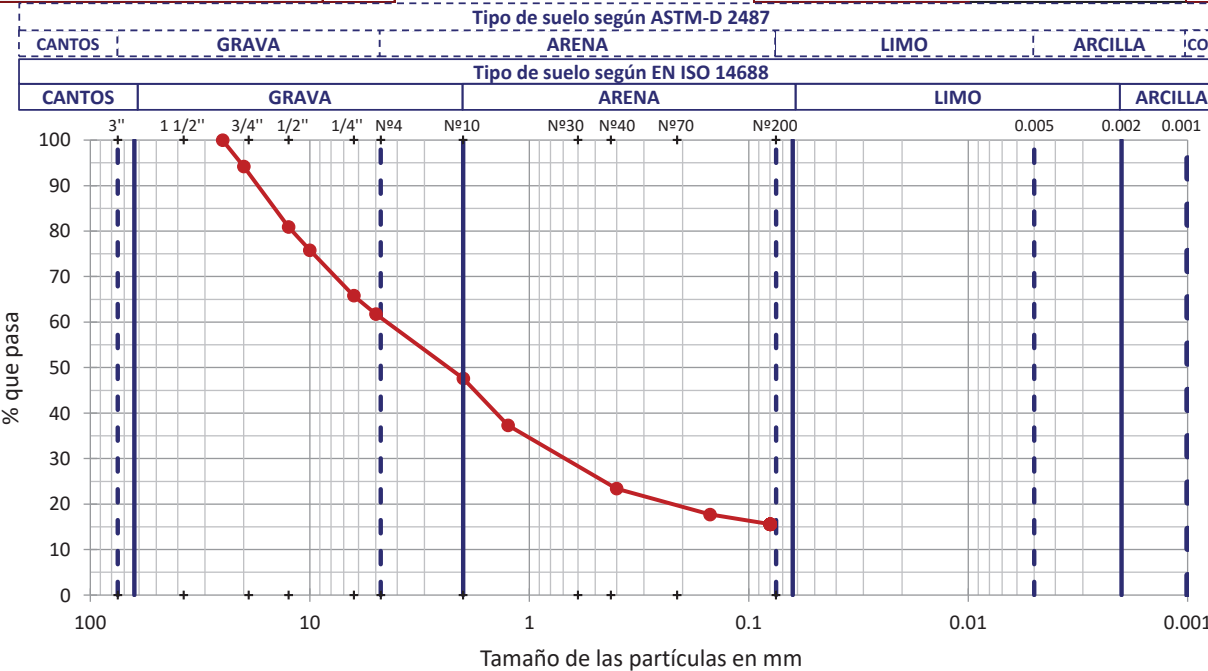


Resultados

Tamices		Retenido tamices		Pasa muestra total	
Nº	Abertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g %
1"	25	0.00	0.0	1087.82	100.0
3/4"	20	63.22	5.8	1024.60	94.2
1/2"	12.5	144.56	19.1	880.04	80.9
3/8"	10	55.95	24.2	824.09	75.8
1/4"	6.3	107.93	34.2	716.16	65.8
Nº4	5	43.70	38.2	672.46	61.8
Nº10	2	155.08	52.4	517.38	47.6
Nº16	1.25	12.30	62.7	405.38	37.3
Nº40	0.4	16.60	76.6	254.21	23.4
Nº100	0.15	6.78	82.3	192.47	17.7
Nº200	0.08	2.55	84.4	169.25	15.6

Tipo de suelo según EN ISO 14688

% CANTOS > 63 mm	0.0
% GRAVA 63-2 mm	5.8
% ARENA 2-0.063 mm	20.4
% FINOS < 0.063 mm	15.1



OBSERVACIONES

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Código: RG-A-0020 V0

Fecha final ensayo: 04/12/2018



LOCALITZACIÓ: SPT5 S2 SPT / PROFUNDITAT: 7.5-8.1 m

3 / 3

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2018-6393

Dades Límit Líquid

Número de cops	16	30			
Aigua (g)	3.23	3.66			
Tara+Sòl+Aigua (g)	34.19	38.62			
Tara+Sòl (g)	30.96	34.96			
Tara (g)	20.39	22.18			
Sòl (g)	10.57	12.78			
Humitat (%)	30.6	28.6			

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	3.01	3.32			
Tara+Sòl+Aigua (g)	37.77	38.71			
Tara+Sòl (g)	34.76	35.39			
Tara (g)	20.08	19.13			
Sòl (g)	14.68	16.26			
Humitat (%)	20.5	20.4			
Variació entre punts (%)	0.0	0.4			

Equips utilitzats

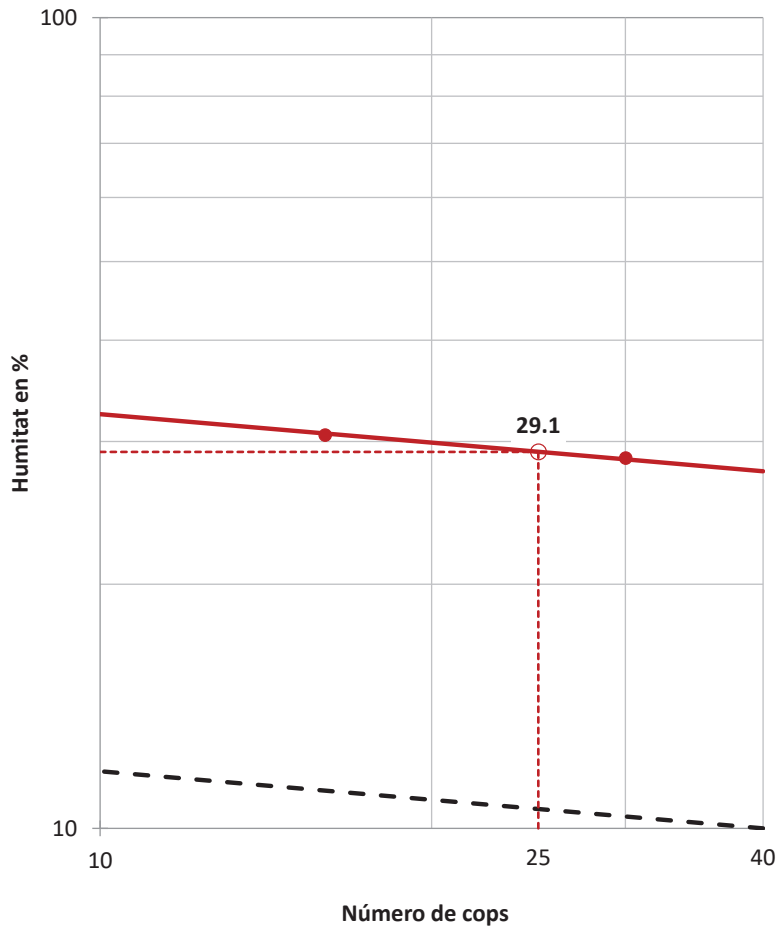
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (°C) 110

Resultats

Límit Líquid, LL (%)	29.1
Límit Plàstic, LP (%)	20.5
Índex de plasticitat, IP (%)	8.6



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 05/12/2018



LOCALITZACIÓ: TP1 S2 TP / PROFUNDITAT: 10.2-10.7 m

1 / 2

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2018-6394

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	CONSTRUCCIÓ DIPÒSIT HY4702. CERVELLÓ (REF. 10895)

Dades de la mostra

Referència client	TP1
Situació	S2
Profunditat sup., m	10.2
Profunditat inf., m	10.7
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	28-11-18

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	3-12-18
Analista	RUBÈN ROMERO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

	Prof. m	Observacions
ROCA METAMÓRFICA COLOR GRIS	10.2	P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
	10.7	

ASSAIGS REALITZATS

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN PROVETES DE ROCA - ASTM 7012

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



Informe nº.: 2018-2065-11073
Data edició: 11-12-18

LOCALITZACIÓ: TP1 S2 TP / PROFUNDITAT: 10.2-10.7 m

2 / 2

Referència mostra

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN PROVETES DE ROCA - ASTM 7012

2018-6394

Equips utilitzats

PREMSA 1500 KN CLASE 1 MEF
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
SERRA SOLGA DIAMANT TCM350

Resultats

Resistència a compressió uniaxial (Mpa) 14.22
Resistència a compressió uniaxial (kp/cm2) 145.03

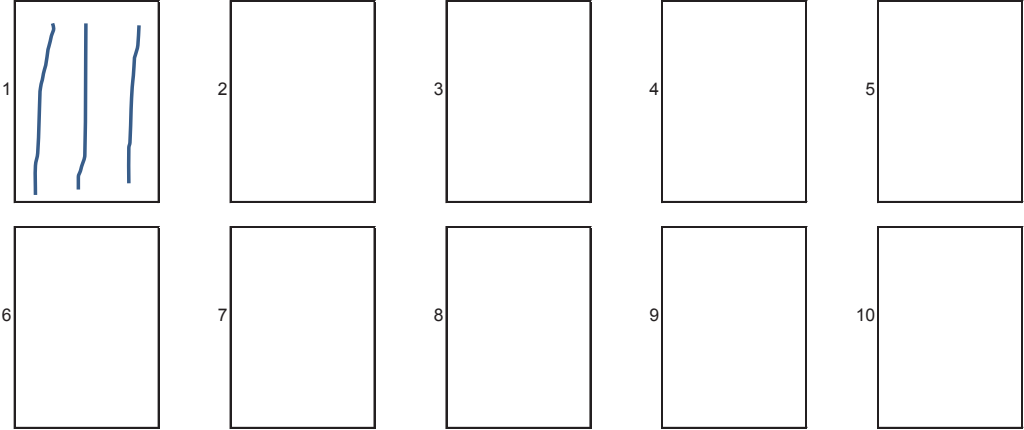
Dades de la proveta

Número de proveta 1
Diàmetre (cm) 7.080
Alçada (cm) 18.860
Secció (cm2) 39.37
Volum (cm3) 742.52
Humitat inicial (%)
Densitat aparent (g/cm3) 2.710
Densitat seca inic. (g/cm3)
Grau saturació inic. (%)

Dades i resultats de l'assaig

Número de proveta 1
Velocitat de càrrega (kp/s) 60
Temps fins trencament (s) 300
Càrrega axial en trenc. (kp) 5710
Resist. compressió (kp/cm2) 145.03
Resist. compressió (MPa) 14.22
Humitat després trencament (%) 1.6
Dens. seca després trenc. (g/cm3) 2.667
Grau satur. després trenc. (%)

Forma del trencament



OBSERVACIONS

Aprobat:
Francesc García Fernández
Director Laboratori Geotècnia

Analista: RUBÉN ROMERO

Codi: RG-A-0200 V0

Data final assaig: 03/12/2018

APÈNDIX 5.CÀLCULS

APÈNDIX 6. RESULTATS CàLCUL EROSIU

A la següent taula es mostren els resultats de l'aplicació del mètode d'estimació de l'erosió transitòria a totes les seccions del model hidràulic.

TRAM	Secció	Ho	β	D ₅₀ (mm)	D _m (mm)	Sòl	1/(1+x)	Qd (m3/s)	Be (m)	A (m2)	Hm (m)	α	Hs (m)	Erosió (m)
Riera de Cervelló (Tram aigües amunt)	2989	4.55	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	57.93	144.45	2.49	1.24	5.23	0.70
	2899	4.89	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	33.23	109.50	3.30	1.36	6.15	1.30
	2810	5.29	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	31.70	114.65	3.62	1.22	6.25	1.00
	2723	4.36	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	22.96	63.10	2.75	2.67	8.86	4.50
	2638	4.64	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	41.05	128.64	3.13	1.20	5.22	0.60
	2558	4.92	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	28.34	100.62	3.55	1.41	6.36	1.50
	2464	4.30	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	30.13	76.77	2.55	2.30	7.79	3.50
	2363	4.42	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	33.48	96.58	2.88	1.69	6.36	2.00
	2273	5.23	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	50.83	149.70	2.95	1.07	5.59	0.40
	2185	5.97	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	330.00	45.23	191.81	4.24	0.66	4.55	0.00
Riera de Corbera	700	3.79	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	20.85	53.42	2.56	2.00	5.96	2.20
	599	4.26	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	26.57	74.69	2.81	1.34	5.11	0.90
	488	4.03	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	19.94	54.56	2.74	1.87	6.13	2.20
	408	3.35	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	19.77	46.69	2.36	2.42	5.89	2.60
	346	2.97	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	26.45	59.32	2.24	1.97	4.32	1.40
	238	3.26	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	19.74	42.91	2.17	2.78	6.32	3.10
	147	4.50	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	46.96	132.83	2.83	0.75	3.53	0.00
	59	6.08	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	200.00	36.53	140.91	3.86	0.58	4.22	0.00
Riera de Cervelló (Tram aigües avall)	2081	5.12	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	28.04	94.76	3.38	2.58	10.58	5.50
	1988	4.70	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	49.23	142.51	2.89	1.90	7.53	2.90
	1892	4.94	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	50.42	178.05	3.53	1.33	6.12	1.20
	1804	5.07	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	40.98	150.14	3.66	1.54	7.07	2.10
	1725	4.51	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	38.91	123.80	3.18	2.05	7.58	3.10
	1646	4.86	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	54.96	166.60	3.03	1.58	6.82	2.00
	1545	5.28	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	79.45	307.29	3.87	0.73	4.20	0.00
	1419	5.07	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	38.28	152.20	3.98	1.44	6.71	1.70
	1336	5.05	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	40.14	163.14	4.06	1.32	6.27	1.30
	1257	4.28	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	32.15	113.18	3.52	2.10	7.22	3.00
	1189	5.00	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	40.02	153.56	3.84	1.46	6.67	1.70
	1110	4.76	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	37.68	139.95	3.71	1.64	6.84	2.10
	1046	4.67	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	550.00	37.12	134.44	3.62	1.73	6.97	2.40
	988	4.00	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	430.00	35.75	116.10	3.25	1.69	5.61	1.70
	924	2.81	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	170.00	30.35	67.65	2.23	1.47	3.23	0.50
	854	4.09	1.05	11.00	25.00	Granular	0.76	500.00	40.90	113.96	2.79	2.22	7.10	3.10
	784	3.80	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	270.00	34.95	76.53	2.19	2.09	7.05	3.30
	722	4.66	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	340.00	45.15	114.41	2.53	1.60	7.44	2.80
	649	3.98	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	550.00	33.52	101.25	3.02	2.60	8.79	4.90

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

TRAM	Secció	Ho	β	D ₅₀ (mm)	D _m (mm)	Sòl	1/(1+x)	Qd (m3/s)	Be (m)	A (m2)	Hm (m)	α	Hs (m)	Erosió (m)
	530	1.71	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	130.00	36.40	47.10	1.29	2.32	2.81	1.20
	472	1.85	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	90.00	33.86	39.44	1.16	2.06	2.84	1.00
	402	1.96	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	140.00	35.10	43.86	1.25	2.75	3.79	1.90
	338	2.99	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	70.00	28.66	43.28	1.51	1.23	3.51	0.60
	280	2.02	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	90.00	27.84	39.30	1.41	1.82	2.88	0.90
	225	1.59	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	80.00	32.59	34.55	1.06	2.23	2.49	0.90
	170	2.59	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	80.00	35.06	42.09	1.20	1.68	3.71	1.20
	119	2.98	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	248.80	33.40	69.49	2.08	2.20	5.40	2.50
	53	3.55	1.05	8.00	12.00	Granular	0.75	270.00	80.33	116.04	1.44	1.82	5.84	2.30

ANNEX 7: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	REPORTATGE FOTOGRÀFIC	4

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta el reportatge fotogràfic on es mostren els indrets on s'executaran les infraestructures definides en el present Projecte. Totes les fotografies mostrades s'han realitzat en diverses visites de camp realitzades entre l'octubre del 2018 i el gener del 2019.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia 1: Arqueta de bombament (soterrada en primer terme) on arranca la canonada actual que abasteix els municipis de Cervelló i La Palma de Cervelló. Arqueta de maniobres (soterrada en segon terme) on s'inicia el tram de conducció de fosa dúctil DN400 definit al present projecte



Fotografia 3: Punt sota el pont de l'A-2 per on es projecte el pas de la conducció principal.



Fotografia 2: Pas de la riera de Cervelló sota el pont de la línia d'Alta Velocitat. La conducció definida discorre per aquesta secció



Fotografia 4: Llera de la riera de Cervelló Al fons s'observa el pont de la N-II



Fotografia 5: Llera de la riera de Cervell aigües del pont de la N-II.



Fotografia 6: Llera de la riera de Cervelló Al fons s'observa el pont dels FFCC de la Generalitat.



Fotografia 7: Protecció d'escullera al marge dret de la riera de Cervelló. En aquest indret es realitzarà un encreuament total de la llera i es pujarà al carrer A del polígon de Sant Vicenç dels Horts.



Fotografia 8: Vista del carrer A del polígon de Sant Vicenç dels Horts per on es projecta el traçat de la conducció de fosa dúctil DN400



Fotografia 9: Vista del final del carrer A del polígon de Sant Vicenç dels Horts per on es projecta el traçat de la conducció de fosa dúctil DN400



Fotografia 11: Vista del dipòsit "Planeta Azul"



Fotografia 10: Vista del vial que comunica el dipòsit "Planeta Azul" (a l'esquerra de la imatge es veu el tancament perimetral) amb el polígon industrial de Sant Vicenç dels Horts



Fotografia 12: Vista de la llera de la riera de Cervelló des de l'emplaçament del dipòsit "Planeta Azul"



Fotografia 13: Terrassa fluvial al marge esquerre de la riera de Cervelló per on es preveu instal·lar la conducció principal de fosa dúctil DN400



Fotografia 15: Llera de la riera de Cervelló a l'encreuament amb el pont del carrer Llobregat



Fotografia 14: Emplaçament del futur dipòsit de Cal Notari



Fotografia 16: Llera de la riera de Cervelló aigües amunt de l'encreuament amb el pont del carrer Llobregat



Fotografia 17: Dipòsit de Can Guitart



Fotografia 19: Instal·lacions annexes al dipòsit de Granja Garcia



Fotografia 18: Dipòsit de Granja Garcia

ANNEX 8: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.	4
2	INTRODUCCIÓ.	4
3	CÀLCUL DE CANONADES.	4
3.1	DADES DE PARTENÇA.	4
3.1.1	<i>Cotes i pressions d'entrada.</i>	4
3.1.2	<i>Demandes de les diferents poblacions o dipòsits.</i>	5
3.1.3	<i>Pèrdues lineals.</i>	5
3.1.4	<i>Pèrdues localitzades.</i>	6
3.1.5	<i>Diàmetre mínim a considerar.</i>	7
3.1.6	<i>Hores de funcionament de les canonandes.</i>	7
3.1.7	<i>Cabals mínims en les canonades.</i>	7
3.2	RESULTATS.	8
4	VÀLVULES D'AIREACIÓ I DESGUASOS.	8
4.1	SORTIDA D'AIRE.	8
4.2	ENTRADA D'AIRE.	8
4.3	SELECCIÓ D'EQUIPS.	9
4.3.1	<i>Ventoses.</i>	9
4.3.2	<i>Desguasos.</i>	10
5	CÀLCUL SOBREEIXIDOR.	10

1 OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.

L'objecte del present annex es presentar els càlculs hidràulics amb els quals s'ha dimensionat la xarxa incloent tant les diferents conduccions com el dipòsit.

2 INTRODUCCIÓ.

En el present annex es presenten els següents càlculs:

- Dimensionament de la canonada de fosa dúctil que transcorre des de l'arqueta H3-2A fins al nou dipòsit de Can Nicasi.
- Dimensionament de les canonades de polietilè que surten de Can Nicasi i van als diferents dipòsits.
- Dimensionament del sobreeixidor de la canonada principal.

3 CÀLCUL DE CANONADES.

3.1 Dades de partida

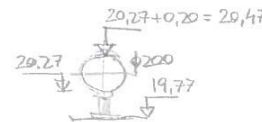
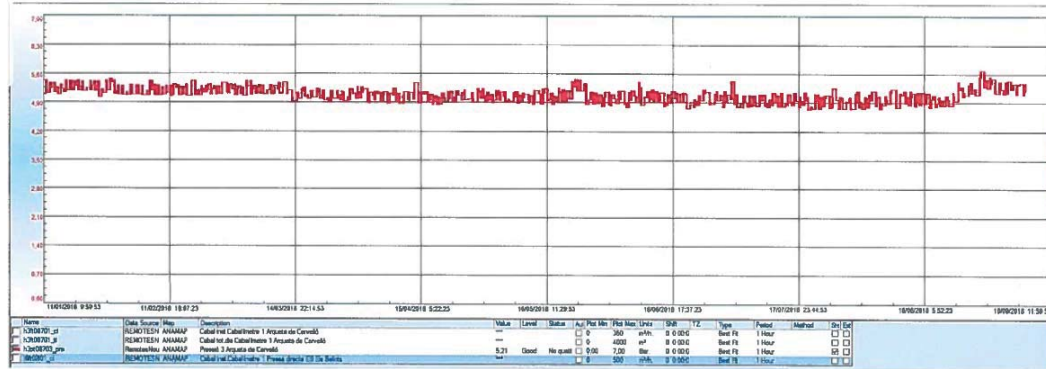
3.1.1 Cotes i pressions d'entrada.

Per a la determinació de la cota energètica a l'arqueta H3-2A que es tracta de l'inici del projecte i condició de contorn de la canonada que es dirigeix al dipòsit nou, s'han utilitzat les dades facilitades per ATLL.

ARQUETA DE CERVELLÓ (H387)
Manòmetre H3PT06703

Màx. = 5,69 bar
Mín. = 4,73 bar

H_{màx} = 20,5 + 56,9 = 77,4 m
H_{mín} = 20,5 + 47,3 = 67,8 m



D'acord amb les dades subministrades la cota energètica varia d'un màxim de 77,4 metres, funcionant l'artèria DN2400 en impulsió Font Santa – Abrera i d'un mínim de 67,8 metres, funcionant per gravetat d'Abrera a Font Santa.

Per al dimensionament del diàmetre de la canonada s'ha considerat una cota energètica de 67,8 metres en ser la més restrictiva.

Les cotes d'entrada als dipòsits existents s'han determinat a partir d'aixecaments topogràfics sent les següents cotes per cadascun dels dipòsits:

Dipòsit existent.	Cota canonada entrada
Planeta Blau.	+ 47,17
Granja García	+ 44,50
Can Guitart	+ 51,07

La cota d'entrada al nou dipòsit Can Nicasi segons el disseny en aquest projecte s'ubica a la cota + 58,50. Així mateix la cota inferior del dipòsit de Can Nicasi on comença a entrar aigua és la cota +53,15 m que és 15 centímetres per sobre de la llosa inferior, inici de la captació.

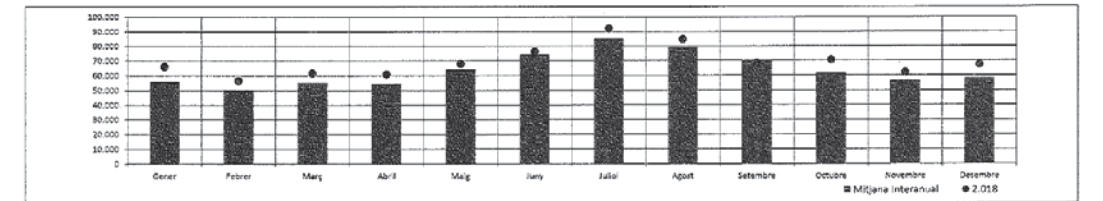
3.1.2 Demandes de les diferents poblacions o dipòsits.

Les demandes de les diferents poblacions o dipòsits que actualment es dona servei per ATLL han estat subministrats per aquest. Per altra banda, ATLL ha considerat que el cabal a complementar el subministrament actual de Vallirana. Aquests valors s'indiquen a la següent taula:

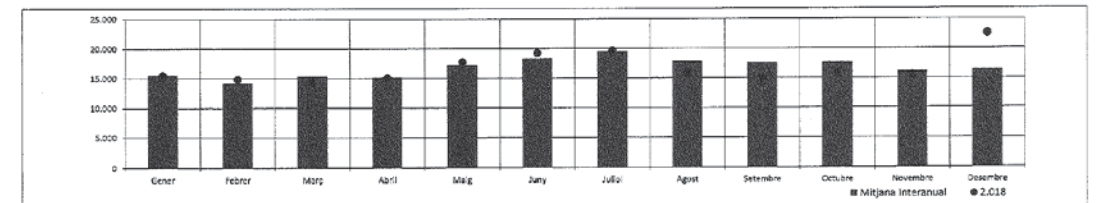
Dipòsit existent.	Demanda diària aigua
Planeta Blau.	583 m3/dia
Granja García	700 m3/dia
Can Guitart	2.917 m3/dia
Vallirana	1.000-3.500 m3/dia

S'adjunten els següents gràfics com a justificatius dels cabals anteriors:

HISTORIC VOLUMS MENSUALS PER MUNICIPI I ANY													Cervelló
ANY	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
2.008	54.991	51.802	57.127	55.529	58.383	67.410	91.419	89.020	71.791	65.540	60.042	62.539	789.630
2.009	63.021	55.424	55.993	49.429	66.438	88.815	86.490	89.234	71.493	62.465	54.634	52.705	794.303
2.010	49.295	44.862	50.221	54.110	60.900	67.303	91.517	80.141	67.524	60.188	56.112	58.417	741.582
2.011	56.036	49.234	51.201	56.703	63.682	65.101	74.528	75.338	67.553	58.893	45.484	50.094	713.044
2.012	53.558	53.873	58.545	48.522	68.173	81.647	78.065	82.954	55.998	55.235	53.739	54.555	744.864
2.013	46.549	43.061	49.229	52.889	53.599	64.234	77.002	71.871	60.637	54.747	54.780	57.632	688.191
2.014	54.151	45.747	53.251	54.265	62.910	67.153	70.334	70.142	61.098	53.568	53.333	54.876	700.978
2.015	55.689	49.691	54.577	56.181	73.534	75.781	92.924	89.039	83.926	63.926	54.032	63.449	769.676
2.016	59.232	54.993	60.326	58.403	83.724	82.739	95.714	79.396	75.119	60.519	60.581	57.930	814.440
2.017	56.666	49.258	54.844	55.699	66.456	80.298	86.949	77.288	104.890	69.589	67.813	65.912	835.662
2.018	66.110	56.604	61.675	60.946	67.917	76.197	92.100	84.570	68.494	70.523	62.107	67.419	834.670
TOTAL ANUAL	617.266	554.202	607.292	600.766	705.690	815.138	937.402	849.001	748.623	681.951	632.797	648.828	8.433.208
MITJANA INTERANUAL	56.115	50.382	55.208	54.615	64.183	74.103	83.218	79.000	69.879	61.959	56.614	58.503	



HISTORIC VOLUMS MENSUALS PER MUNICIPI I ANY													Palma de Cervelló, la
Any	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
2.008	15.927	14.499	16.281	15.271	16.080	16.727	20.194	20.153	18.281	17.395	15.437	16.215	203.078
2.009	16.560	14.153	16.554	14.916	17.872	20.491	20.163	19.795	17.818	25.421	27.458	19.956	231.126
2.010	18.014	16.268	16.407	16.591	17.976	20.503	23.740	23.508	24.805	16.271	15.378	15.940	225.406
2.011	15.150	13.607	15.327	15.715	17.668	17.249	19.098	18.165	20.747	18.227	17.178	16.621	204.952
2.012	16.132	15.090	17.912	16.550	20.094	19.924	19.195	18.617	18.492	17.681	16.304	16.621	213.612
2.013	17.766	16.221	16.936	17.615	19.500	19.991	22.547	22.083	20.121	18.152	16.102	15.723	221.627
2.014	13.963	12.707	14.467	14.281	16.085	16.792	17.550	14.919	15.223	14.457	13.483	14.025	177.948
2.015	14.588	12.387	13.230	14.037	16.972	17.005	17.884	14.389	14.119	14.444	12.949	13.491	175.441
2.016	13.672	12.527	12.996	12.902	13.663	17.098	17.536	14.684	15.654	14.643	13.707	13.783	172.865
2.017	14.139	12.481	14.881	13.968	15.515	17.212	16.649	14.586	13.729	22.110	13.995	15.188	184.433
2.018	15.502	14.826	14.511	15.040	17.729	19.276	19.637	15.882	14.850	16.000	15.500	22.330	201.397
TOTAL ANUAL	171.433	156.292	169.347	166.886	189.064	202.268	214.194	196.731	193.852	194.711	177.492	179.513	2.111.783
MITJANA INTERANUAL	15.585	14.208	15.395	15.171	17.188	18.388	19.472	17.883	17.623	17.701	16.134	16.319	



3.1.3 Pèrdues lineals.

Les pèrdues de càrrega contínues a les conduccions existents s'han calculat mitjançant la següent expressió:

$$\Delta h = \frac{f v^2}{D 2g} L$$

On Δh són les pèrdues de càrrega contínues (mca), f és el factor de fricció, v és la velocitat mitja de l'aigua (m/s), D és el diàmetre interior de la conducció (m), g és l'acceleració de la gravetat (9.81 m/s^2) i L la longitud de la conducció (m). El factor de fricció s'ha calculat mitjançant l'expressió de Colebrook and White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{k/D}{3.7} + \frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

On f és el factor de fricció, k és la rugositat absoluta (m), D és el diàmetre interior (m) i Re és el número de Reynolds. Pel càlcul del número de Reynolds s'ha suposat una temperatura de 20°C .

El valor de la viscositat cinemàtica s'ha pres igual a $1.003 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (20°C)

Per a les canonades de fosa dúctil s'ha considerat una rugositat de 0,25 mm i per les canonades de polietilè s'ha considerat una rugositat de 0,003 mm. Es considera que el primer valor es conservador d'acord amb la bibliografia consultada, mentre que pel segon s'han incrementat les pèrdues de pressió un 10%.

3.1.4 Pèrdues localitzades.

Es consideren les pèrdues de càrrega localitzades dels següents elements singulars del by-pass: vàlvules, accessoris (colzes, reductors, difusors, tes...). Aquestes pèrdues de càrrega s'han estimat mitjançant l'ús de coeficients de pèrdues de càrrega localitzades tal i com es mostra a la següent equació:

$$\Delta h_L = k \frac{v^2}{2g}$$

On Δh_L són les pèrdues de càrrega localitzades (mca), k és el coeficient de pèrdua de càrrega localitzada, v és la velocitat mitja de l'aigua (m/s) i g l'acceleració de la gravetat terrestre.

Les pèrdues localitzades es consideren incloses dins les pèrdues de càrrega lineals, exceptuant algunes vàlvules que contenen unes pèrdues massa elevades com el filtre i la vàlvula alimètrica a la cambra de claus a l'entrada de Can Guitart. S'adjunten fotografies d'aquesta.



Els principals elements on es produiran pèrdues de càrrega seran el filtre i la vàlvula automàtica pilotada. Les seves principals característiques són:

ELEMENT	TIPUS	DN
Vàlvula	Vàlvula automàtica pilotada	200
Filtre	Filtre de pas recte tipus V	200

Els valors de Kv que s'han emprat en els càlculs es mostren a continuació. Per les vàlvules automàtiques s'han comparat els valors facilitats en la seva documentació IRUA y Belgicast:

Flow rate factor (Kv)

DN	XGS design Kv	XG design Kv
50	30	48
65	50	67
80	69	102
100	103	172
125	169	243
150	181	339
200	436	688
250	608	978
300	1012	1443
350	1389	-
400	1413	3168
500	3147	-
600	3172	5821
700	5626	-
800	-	9134
900	9184	-
1000	9233	-

Cuadro de Kv de válvulas de control de paso recto y de paso angular con cierre de "V-Ports":

	Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR		Kv Válvula PASO RECTO	Kv Válvula PASO ANGULAR
DN50	43	85	DN250	1,006	1,391
DN80	98	157	DN300	1,575	1,969
DN100	176	257	DN350	2,140	2,778
DN125	274	381	DN400	2,794	3,629
DN150	385	514	DN500	4,365	5,670
DN200	685	899	DN600	6,286	

Consultar para Kv de tamaño superior

$C_v = 1,16 \cdot K_v$

El C_v se mide en galones por minuto con una pérdida de carga de un psi.

Al ser desconegut el model exacte i el fabricant de les vàlvules s'han considerat els valors de Kv de la segona taula (IRUA) ja que tots dos presenten valors molt similars

Els valors de Kv s'han obtingut a partir de la informació facilitada per IRUA. Cal esmentar que es suposa que el valor associat a les pèrdues de càrrega considera el filtre net:

DIMENSIONES (mm) Y PESOS (KGS.)									
DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350
A	50	80	100	125	150	200	250	300	350
B	160	266	266	290	307	372	436	478	560
C	190	280	280	308	335	410	510	590	717
D	70	115	115	124	132	189	234	275	331
E	170	245	245	270	295	391	485	570	684
PESO	17	22	24	30	35	67	122	178	235
Kv	90	230	362	560	757	1360	2102	3028	4122

Disponibles diámetros hasta DN1000 bajo pedido.

El coeficient Kv s'ha transformat en el coeficient k de pèrdues de carrega localitzades emprat en la següent expressió:

$$h = k \frac{v^2}{2g}$$

Així doncs els coeficients k utilitzats es mostren a la següent taula:

	DN200
Vàlvula automàtica	5.46
Filtre	1.38

S'ha estimat les pèrdues de carrega localitzades pel cabal de disseny (2916.7 m³/d) per 16 hores i per DN200. La velocitat resultant és de 1,61 m/s i la pèrdua de càrrega de 0,91 mca

3.1.5 Diàmetre mínim a considerar.

Es considera com a diàmetre mínim de les canonades DN200 mm.

3.1.6 Hores de funcionament de les canonades.

S'ha considerat un funcionament de les canonades de 16 hores diàries amb un temps de no activitat per manteniments i reparacions de 8 hores diàries.

Pel cas de la conducció de l'arqueta H3-2A al dipòsit de Can Nicasi aquesta a part de poder subministrar a les poblacions de Cervelló i La Palma de Cervelló hauria de poder subministrar aigua a un possible futur bombament cap a la població de Vallirana. En aquesta canonada s'han dividit les 24 hores diàries en 8 hores per compliment del dipòsit de Can Nicasi, 8 hores de bombament cap a Vallirana i 8 hores d'inactivitat.

3.1.7 Cabals mínims en les canonades.

De les demandes màximes diàries i de les hores de funcionament d'aquestes s'obtenen els següents valors:

Escenari	Temps funcion	Demanda màxima	Cabal (l/s)
Arqueta H3-2A a Can Nicasi. Func: Nicasi	8 hores	4.200 m3/dia	145,83 l/s
Arqueta H3-2A a Can Nicasi. Func: Vallirana	8 hores	3.500 m3/dia	121,53 l/s
Can Nicasi- Planeta Blau	16 hores	583 m3/dia	10,13 l/s
Can Nicasi – Granja García	16 hores	700 m3/dia	12,15 l/s
Can Nicasi – Can Guitart	16 hores	2.917 m3/dia	50,64 l/s

3.2 Resultats

Amb la metodologia i les dades de partença anteriors s'han obtingut els següents resultats:

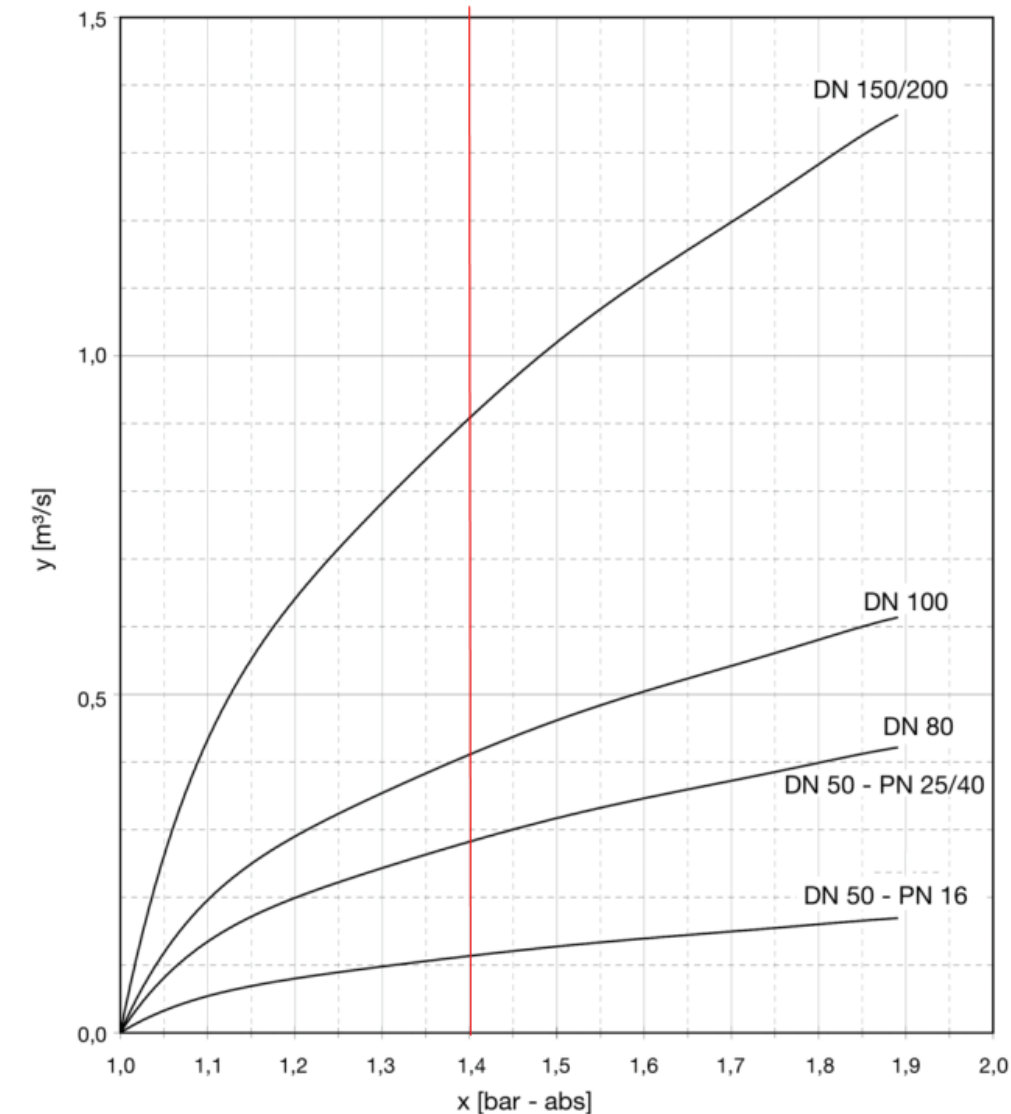
Conducció	DN	Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Pèrdua carrega disponible (mca)	Pèrdua carrega observada (mca)	Resguard (mca)
Arqueta H3-2A a Can Nicasi	F.D. 400	145,83	1,16	9,30	8,85	0,65
Can Nicasi- Planeta Blau	PEAD 200	10,13	0,42	5,98	1,01	3,30
Can Nicasi – Granja García	PEAD 200	12,15	0,50	8,65	0,29	7,20
Can Nicasi – Can Guitart	PEAD 315	50,64	0,84	2,08	2,06	0,02

4 VÀLVULES D'AIREACIÓ I DESGUASOS

4.1 Sortida d'aire

S'ha estimat el cabal d'entrada d'aire com aquell corresponent a una velocitat d'ompliment de 0.5 m/s. Això per a la canonada de fosa dúctil DN400 comporta un cabal de sortida d'aire de 71,5 l/s considerant una sobrepressió de 0.4 bar. D'acord a aquesta estimació i al gràfic de capacitat de les ventoses que es mostra a continuació per a garantir la sortida d'aire adequada per un correcte omplert es suficient amb la instal·lació d'una ventosa DN50-PN16.

Rate of air release during filling the pipeline
large orifice



x: Internal pressure p [bar - absolute]
y: Air release rate Q [m^3/s]

4.2 Entrada d'aire

El dimensionament de les ventoses pel que fa a l'entrada d'aire s'ha realitzat considerant un trencament parcial de les conduccions en els punts baixos. S'ha descartat el dimensionament per trencament total de la conducció ja que al existir pendents molt elevades en alguns trams, aquest estimació generava cabals d'adducció d'aire molt elevats (superiors a 1 m^3/s).

El trencament parcial s'ha estimat amb la formulació de l'orifici considerants les següents hipòtesis:

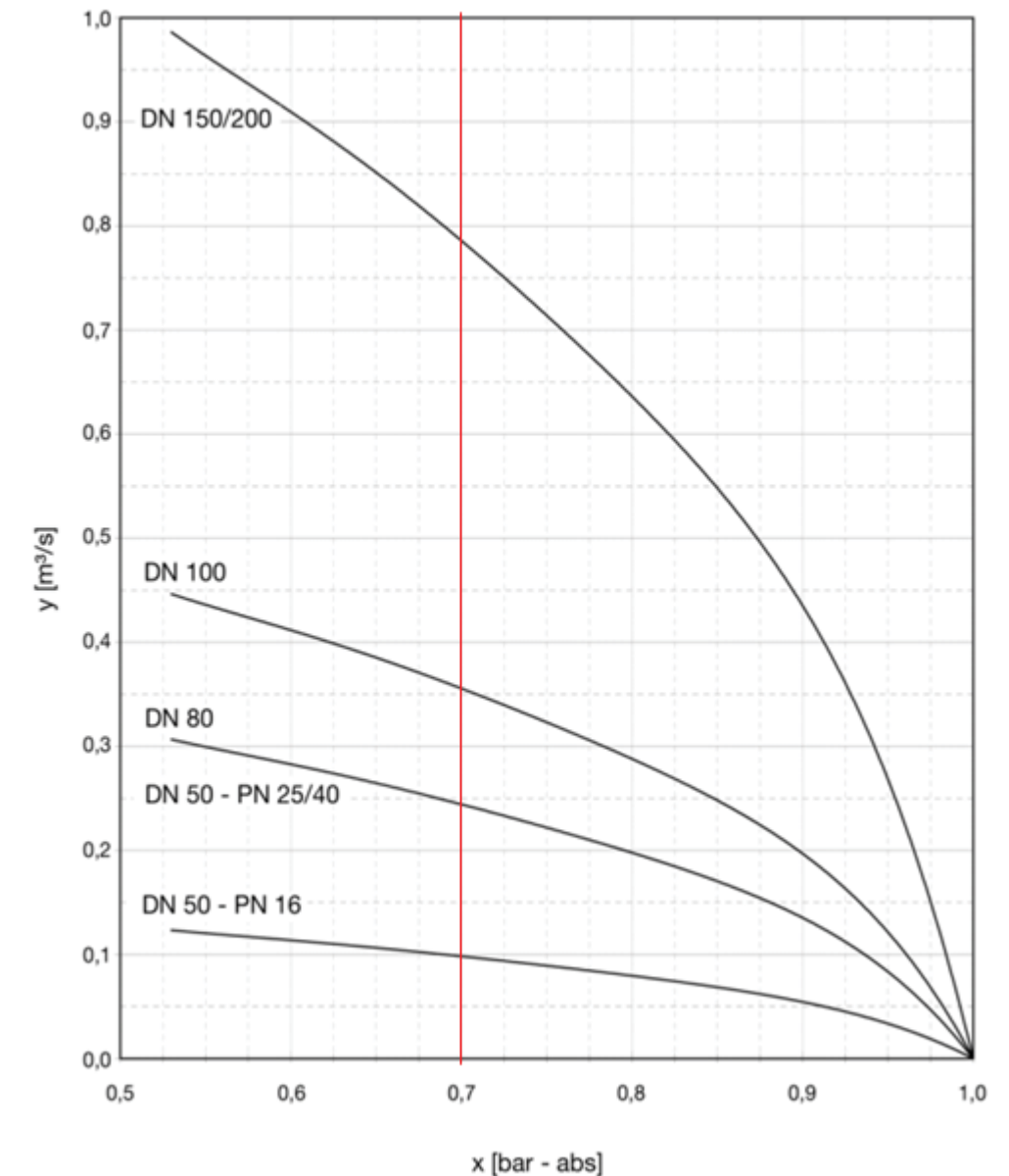
- Diàmetre de trencament:
 - 150 mm per a la conducció DN400

- 100 mm per a la conducció DN315
- 80 mm per a la conducció DN200
- Coeficient de desguàs igual a 0,707
- Depressió admesa de 0.3 bar

Amb aquests condicionants i considerant les característiques d'adducció del equips (veure següent imatge) s'han obtingut els següents resultats

Ramal	PK	Cota trencament	Cota ventosa	Ø trencament	Q (m³/s)	DN ventosa
Nicasi	Arqueta inicial	17,80	20,00	150	0,082	DN50-16
Nicasi	1+056	17,80	29,00	150	0,185	DN80
Nicasi	1+798	29,00	41,77	150	0,198	DN80
Nicasi	1+902	29,00	40,50	150	0,188	DN80
Nicasi	2+288	29,00	45,57	150	0,225	DN80
Nicasi	2+396	32,69	46,30	150	0,204	DN80
Nicasi	Cambra de claus	44,62	52,25	150	0,153	DN80
Blau	1+798	29,00	41,77	80	0,056	DN50-16
Blau	1+902	29,00	40,50	80	0,053	DN50-16
Blau	2+288	29,00	45,57	80	0,064	DN50-16
Blau	12+392	32,69	46,30	80	0,058	DN50-16
Blau	Cambra de Claus	44,62	52,25	80	0,043	DN50-16
Garcia	0+132	39,80	45,07	80	0,036	DN50-16
Garcia	Cambra de Claus	44,62	52,25	80	0,043	DN50-16
Guitart	Inicia	38,79	52,25	100	0,090	DN50-16
Guitart	Final	38,79	45,50	100	0,064	DN50-16

Rate of air intake in dependence of the operating pressure
large orifice



x: Internal pressure p [bar - absolute]
y: Air inflow rate Q [m³/s]

4.3 Selecció d'equips

4.3.1 Ventoses

S'han seleccionat les següents mides de ventoses per a cadascuna de les conduccions:

- Conducció Cal Nicasi DN80
- Conducció Planeta Blau DN50-PN16
- Conducció Granja Garcia DN50-PN16

- Conducció Can Guitart DN50-16

4.3.2 Desguasos

S'han seleccionat les següents mides de desguassos per a cadascuna de les conduccions:

- Conducció Cal Nicasi DN80
- Conducció Planeta Blau DN50
- Conducció Granja Garcia DN50
- Conducció Can Guitart DN50

5 CÀLCUL SOBREEIXIDOR

Per al càlcul del sobreeixidor de Can Nicasi s'ha considerat el cabal d'entrada màxim que pot entrar al dipòsit. Per a la determinació d'aquest cabal s'ha considerat la cota energètica màxima observada en la canonada que com s'ha determinat anteriorment és de 77,4 metres amb un rugositat baixa de 0,03 mm er fossa dúctil (canonada nova i sense considerar pèrdues locals). El cabal resultant és de 250 l/s.

S'ha adoptat que el cabal a desguassar pel sobreeixidor ha de ser el doble del màxim del calculat. Per altra banda, tot i que el dipòsit conté dos sobreeixidors s'ha considerat la capacitat d'un sol sobreeixidor per considerar l'escenari en que només estigui funcionant una de les cambres del dipòsit.

El cabal de càlcul ha estat el corresponent a la següent fórmula:

$$Q = C_w \cdot L \cdot H^{3/2}$$

S'ha considerat un diàmetre a la part superior del sobreeixidor de 800 mm, així com una altura d'increment de làmina d'aigua de 25 centímetres. El cabal resultant ha estat de 566 l/s el que es considera suficient.

Per altra banda s'ha considerat la capacitat de la canonada de sortida des del sobreeixidor fins al primer pou de registre on s'ha optat per una canonada de 300 mm.

Les dades d'aquesta canonada són les següents:

- Cota làmina aigua: + 58,25 metres.
- Cota pou registre: + 52,5 metres
- Longitud canonada: + 12 metres.
- Coeficient de rugositat per acer galvanitzat: 0,1 mm
- Cabal de càlcul $2 \cdot 250$ l/s

Els resultats són els següents:

- Velocitat: 7,07 m/s (s'accepta en ser en cas d'emergència i havent-se calculat pel doble del cabal.
- Pèrdua de càrrega lineal: 1,57 m.
- Pèrdua de càrrega entrada (K=0,5): 1,27 m.
- Pèrdua de càrrega sortida (K=1): 2,54 m
- Pèrdua de càrrega colze (K=0,1): 0,25 m.

Les pèrdues totals són de 5,63 mca sent inferior al resguard de 5,75 mca tot i haver-se considerat el doble de cabal.

ANNEX 9: CÀLCULS ESTRUCTURALS

De acuerdo con la tabla 8.2.2 de la EHE-08, la clase general de exposición relativa a la corrosión de las armaduras es, para este tipo de estructuras en general, la clase IV (instalaciones no impermeabilizadas en contacto con el agua que presenten un contenido elevado de cloruros, no relacionados con el ambiente marino).

También se debe de definir, la clase específica de exposición relativa a otros procesos de deterioro distintos de la corrosión, para el depósito cilíndrico de hormigón proyectado pretensado con armadura postesa, que nos ocupa. La definición del tipo de clase de exposición general y específica marca un conjunto de criterios de dimensionamiento orientados hacia la consideración de la durabilidad en la fase de proyecto.

En este caso, al tratarse de un depósito para abastecimiento de agua potable a la población, contendrá agua clorada, por lo que siguiendo la tabla 8.2.2. de la EHE-08, el paramento interior del vaso del depósito estará encuadrado dentro de la clase general de exposición IV que se corresponde con cloruros de origen diferente del medio marino.

El paramento exterior de la estructura del depósito se encontrará dentro de la clase normal con humedad media con designación IIb. (Exteriores en ausencia de cloruros, sometidos a la acción del agua de lluvia, en zonas con precipitación media anual inferior a 600 mm.)

La clase específica de exposición, de acuerdo con la tabla 8.2.3.a de la EHE-08 será la Qa, química agresiva débil.

La definición del tipo de clase de exposición general y específica marca un conjunto de criterios de dimensionamiento orientados hacia la consideración de la durabilidad, en la fase de proyecto. Entre otros, y con una significativa repercusión en el presente proyecto, se introducen como input del programa de cálculo, los recubrimientos necesarios para las armaduras en función de la clase de exposición del elemento. Para considerar dicho efecto, se introducen los recubrimientos de armadura como input del programa de cálculo, considerando para este proyecto, un recubrimiento de 50 mm para la armadura de la cara interior del depósito, y un recubrimiento de 30 mm para la armadura en la cara exterior del depósito.

1.1.3.- ACCIONES

Los valores de cálculo de las acciones a considerar en el análisis y el proyecto de las estructuras de hormigón se obtienen como producto del valor representativo de la acción por un coeficiente parcial de seguridad. Para las acciones permanentes, el valor representativo es el valor característico. También en general, para las acciones accidentales, el valor representativo es el valor característico. Para las acciones variables, dependiendo del tipo de estructura y de las acciones consideradas, el valor representativo es un valor de combinación.

En la tabla 12.1.a de la EHE-08, se recogen los valores de los coeficientes parciales de seguridad para las acciones, aplicables a la evaluación de los estados límites últimos (ELU). En base a lo expuesto en dicha tabla, se exponen a continuación los coeficientes adoptados en este proyecto. Se ha supuesto un nivel de control de ejecución normal.

Tabla 12.1.a: COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES, EN ELU

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente (normal)		Situación accidental	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso Propio	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.35$	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretensado	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$
Empuje agua	$\gamma_{Qw} = 0.0$	$\gamma_{Qw} = 1.5$	$\gamma_{Qw} = 0.0$	$\gamma_{Qw} = 1.0$
Empuje tierras	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.5$	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sismo	-----	-----	$\gamma_S = 1.0$	$\gamma_S = 1.0$

En la tabla 12.2 de la EHE se recogen los valores de los coeficientes parciales de seguridad de las acciones, para las comprobaciones de los estados límite de servicio (ELS). En base a lo expuesto en dicha tabla, se exponen a continuación los coeficientes adoptados en este proyecto:

Tabla 12.2: COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES, EN ELS

TIPO DE ACCIÓN	Situación normal	
	Favorable	Desfavorable
Peso propio	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretensado	$\gamma_P = 0.9$	$\gamma_P = 1.1$

Empuje agua	$\gamma_{QW} = 0.0$	$\gamma_{QW} = 1.0$
Empuje tierras	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sismo	-----	-----

No hay variación con respecto a los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para ELU y ELS.

1.1.4.- COMBINACIÓN DE ACCIONES

Por otra parte, de cara al dimensionamiento adecuado de los depósitos de hormigón proyectado, es necesario establecer las combinaciones de acciones más desfavorables, que van a influir en el proyecto de este tipo estructural. Cada combinación, en general, está formada por las acciones permanentes, una acción variable determinante y una o varias acciones variables concomitantes; cualquiera de las acciones variables puede ser determinante. En este proyecto se considera el peso propio con efecto favorable y, por lo tanto, el coeficiente de mayoración de cargas que se aplica es la unidad. También cabe señalar que, debido a la existencia de peso propio, las secciones de la pared del depósito se ven sometidas a flexión compuesta; tal efecto es considerado en el software de análisis y comprobación de depósitos de hormigón proyectado pretensado HPSA-08, con el que se calculará y comprobará la estructura objeto del presente proyecto.

Las combinaciones de acciones a considerar en el dimensionamiento y verificación de los ELU se presentan en la tabla adjunta:

COMBINACIONES DE ACCIONES A CONSIDERAR EN LA COMPROBACIÓN FRENTE A ELU

Estados Límites Últimos	Sin Sismo	Con Sismo
Situación de vacío	$G + P_{t=0}$	$G + P_{t=0} + Q_T + S$
Tierras en extradós	$G + P_{t=0} + 1.50 Q_T$	
Situación de depósito lleno	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W$	$P_{t=\infty} + W + Q_T + S$
Tierras en extradós	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W + 1.50 Q_T$	

Lógicamente, los esfuerzos de cálculo a considerar en el dimensionamiento y comprobación serán los máximos obtenidos de las combinaciones de acciones contempladas en la tabla anterior.

Nótese que no se ha considerado la acción del sismo en el caso de depósito vacío. Se entiende que, en el caso accidental de actuación de un sismo sobre un depósito vacío, antes de volver a llenar el mismo se verificará y reparará el daño sufrido por la estructura. El daño sobre la población de la acción del sismo sobre el depósito vacío no es un punto crítico (si lo es en cambio en la situación de depósito lleno), y por razones de índole económica, no se ha considerado razonable supeditar el armado de la estructura cuando ésta está vacía para que aguante un hipotético sismo.

Debe comentarse que, en la hipótesis de depósito lleno, se contempla el efecto favorable del empuje de tierras, si estas existen.

Las combinaciones de acciones a considerar en el dimensionamiento y verificación de los ELS se presentan a continuación:

COMBINACIONES DE ACCIONES A CONSIDERAR EN LA COMPROBACIÓN FRENTE A ELS

Estados Límites Últimos	Sin Sismo
Situación de vacío	$1.10P_{t=0}$
Tierras en extradós	$0.90P_{t=0} + Q_T$
Situación de depósito lleno	$0.90P_{t=\infty} + W$
Tierras en extradós	$0.90P_{t=\infty} + W + Q_T$

Lógicamente, los esfuerzos de cálculo a considerar en el dimensionamiento y comprobación serán los máximos obtenidos de las combinaciones de acciones contempladas en la tabla anterior.

1.1.5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TENDONES

La designación de los cordones de pretensado, así como los diámetros nominales y sus respectivas cargas unitarias máximas, quedan recogidos en la vigente Instrucción EHE-08, en las tablas 34.5.a y 34.5.b. En este proyecto se utilizará el tendón de monocordón no adherente tipo Y-1860-S7 cuyas características según EHE-08 son:

Designación	Diámetro en pulgadas	Diámetro nominal (mm)	Área (mm²)	Carga unitaria máx. (N/mm²)	Fuerza inicial de tesado (kN)
Y-1860-S7	0,6"	16	140	1860	195.30

De acuerdo con el artículo 20.2.1 de la EHE-08, la fuerza de tesado P_0 ha de proporcionar sobre las armaduras activas una tensión no mayor que el menor de los dos valores siguientes:

$$P_0 \leq 0,70 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0,85 f_{pk}$$

No obstante, la Instrucción admite que, de forma temporal, la tensión máxima pueda aumentarse hasta el menor de los siguientes valores:

$$P_0 \leq 0,80 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0,90 f_{pk}$$

Siempre que, al anclar las armaduras en el hormigón, se produzca una reducción conveniente de la tensión para que se cumpla la limitación primera. El trazado en curva de los tendones en el depósito objeto de este cálculo y su posterior anclaje mediante cuñas, garantiza que el gato pueda tesar siempre hasta el $0.75 f_{pmaxk}$ ya que la magnitud de las pérdidas instantáneas garantiza que sólo supere temporalmente la limitación primera de $P_0 \leq 0,70 f_{pmaxk}$.

Por otra parte, en el artículo 34.5 de la EHE-08 se apunta que el límite elástico del material de los cordones de pretensado, estará comprendido entre el 0.88 y el 0.95 de la carga unitaria máxima. De ahí el que la fuerza inicial de tesado siempre se obtenga a partir del $0,70 f_{pmaxk}$ ya que es más restrictiva.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 70.2.2.4 de la EHE-08, la distancia libre entre vainas en dirección vertical deberá ser al menos igual a 5 cm. El programa de cálculo diseñado realiza la comprobación y en el caso de que la distribución de tendones obtenida del cálculo plantee una separación entre cordones contiguos inferior a 5 cm, el programa avisa.

1.1.6.- PÉRDIDAS DE PRETENSADO.

La instrucción EHE-08 establece en su articulado el rango de valores a adoptar por el coeficiente de rozamiento en curva μ y por el coeficiente de rozamiento parásito k para la

determinación de las pérdidas de pretensado. Los cuales se muestran en la tabla 20.2.2.1.c de la EHE-08. Para cordones individuales con protección plástica son:

$$\mu = 0.05-0.07 \qquad k/\mu = 0.006-0.01$$

Los valores de dichos coeficientes se introducen en el programa de cálculo como datos. Por defecto, se adoptan los valores: $\mu = 0.07 \text{ rad}^{-1}$ y de $k = 0.001 \text{ m}^{-1}$.

Con respecto a las pérdidas por penetración de cuñas se adopta por defecto, una longitud de penetración de 6 mm, acreditada por la experiencia.

En lo que respecta a las pérdidas de pretensado por acortamiento elástico, éstas se evalúan, de una forma aproximada, en $0.025P_0$.

Las pérdidas diferidas se evalúan en $0.09P_0$.

1.1.7.- CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL HORMIGÓN.

Las características a considerar en este apartado, y que influyen en el programa numérico y, por consiguiente, en los resultados que puedan derivarse de su utilización, son el módulo de deformación longitudinal y la resistencia a tracción del hormigón.

En el artículo 39.6 de la EHE se dice que el módulo instantáneo de deformación longitudinal secante puede tomarse igual a:

$$E_j = 8500 (f_{cm,j})^{1/3}$$

En el caso en que no se conozca la resistencia media a compresión del hormigón a j días ($f_{cm,j}$), ésta puede estimarse a partir de la resistencia característica del hormigón a 28 días, asumiendo que $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ N/mm}^2$. En el software desarrollado, el análisis estructural se plantea a la edad de 28 días

y, por lo tanto, el módulo de deformación longitudinal con el que se llevan a cabo los análisis numéricos es el correspondiente a 28 días. Como valor por defecto se toma el módulo de deformación del hormigón proyectado, cuyo valor es:

$$E= 188.500 (f_{ck})^{1/2} \quad (E \text{ en T/m}^2 \text{ y } f_{ck} \text{ en kp/cm}^2)$$

Por otra parte, para llevar a cabo la verificación de la estructura del depósito frente al estado límite de servicio de fisuración, es necesario conocer la tensión σ_{sr} (σ_{fis} , tensión de fisuración) de la armadura en la sección fisurada en el momento en el que se fisura el hormigón. Ello se supone que ocurre cuando la tensión de tracción en la fibra de hormigón más solicitada alcanza el valor de la resistencia media a tracción del hormigón $f_{ct,m}$. Dicho valor, de acuerdo con el artículo 39.1 de la instrucción EHE-08, puede obtenerse como:

$$f_{ct,m} = 0.30(f_{ck})^{2/3}$$

Lógicamente, en esta fórmula f_{ck} y $f_{ct,m}$ se expresan en N/mm². Esta última relación entre la resistencia característica a compresión del hormigón y la resistencia media a tracción ha sido implementada en el programa numérico de análisis de depósitos.

1.1.8.- EMPUJE DE TIERRAS

Para el caso de que el depósito se encuentre enterrado, se ha implementado en el software de análisis de depósitos cilíndricos pretensados de hormigón proyectado por vía seca, la situación de empuje de tierras al reposo, no se considera el empuje activo por considerar que la del reposo es la situación más real en la que se encuentran estos depósitos enterrados.

Sea un terreno cualquiera horizontal. Las tensiones sobre los planos horizontales aumentan linealmente con la profundidad. Las tensiones sobre planos verticales aumentan también de una manera uniforme. La relación entre ambas es el coeficiente K_0 de empuje al reposo. Supongamos ahora que introducimos una pantalla infinitamente rígida y que luego excavamos una zona lateral

de tierras. La acción de las tierras sobre la pantalla sigue siendo el empuje al reposo. Así puede interpretarse, de una manera aproximada, la presencia del depósito. El desplazamiento radial de la pared del depósito es, en situación normal, lo suficientemente pequeño como para que no se movilice el empuje activo de tierras.

1.2.- ESTADOS LIMITES ULTIMOS

En los distintos apartados de este anejo que se presentan a continuación se hace una revisión de los estados límites que tienen una incidencia mayor en el diseño de estos depósitos, no abordándose, en consecuencia, aquellos otros estados límites cuya incidencia sea poco significativa (p. ej: e.l.u. inestabilidad, e.l.s. de deformabilidad y otros). Asimismo, y por una razón metodológica los estados límites se han agrupado en estados límites últimos y estados límites de servicio.

1.2.1.- ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO FRENTE A SOLICITACIONES NORMALES.

Para el cálculo de secciones sometidas a solicitaciones normales, en los Estados Límite Últimos, se adopta el diagrama parábola-rectángulo. Dicho diagrama, se especifica en el art. 39.5 de la Instrucción EHE-08.

Agotamiento por compresión del hormigón (microfisuración)

El programa numérico de análisis y dimensionamiento de depósitos de hormigón proyectado tiene implementada la verificación del depósito frente al estado límite de microfisuración por compresión. Se impone la condición de que la tensión de compresión máxima en cualquier punto de la estructura del depósito σ_c no debe superar el 50% de la resistencia característica a compresión del hormigón f_{ck} :

$$\sigma_c \leq 0.50 f_{ck}$$

El artículo 49.2.1 de la instrucción EHE-08 prescribe que, bajo la combinación más desfavorable de acciones correspondiente a la fase en estudio, la tensión de compresión en el hormigón en cualquier punto σ_c debe ser menor que el 60% de la resistencia característica a compresión ($\sigma_c \leq 0.60 f_{ck}$).

La implementación en el programa se ha dejado con el 50%, puesto que el efecto combinado de la limitación de $0.50 f_{ck}$ y de la mayoración de los efectos desfavorables del pretensado en ELS, da lugar a una limitación más restrictiva del valor de $0.60 f_{ck}$, preconizado por EHE-08.

Es conocido que, para un cierto nivel de la tensión de rotura a compresión, normalmente establecido en el entorno del 50%, se produce una microfisuración direccional del hormigón. A este nivel, la existencia de tracciones transversales podría dar lugar a la rotura del hormigón.

En el presente documento, la solicitud de cálculo (S_d) que se contrapone a la respuesta (R_u) viene dada por:

- Verificación en depósito vacío.
- Pretensado inicial con empuje de tierras si existe.
- Tensiones normales al anillo definido por dos paralelos.
- La sección adoptada es la definida por un ancho correspondiente al espesor de la pared y una altura unidad.

En general, para los espesores utilizados, este criterio no supone ninguna condición determinante de diseño. No obstante, se realiza la comprobación de que la tensión máxima de compresión en el hormigón del depósito no supere el valor $0.5f_{ck}$. Si no se verifica dicha limitación, el programa lo pone de manifiesto, siendo recomendable, como primera medida encaminada al cumplimiento de la misma, aumentar el espesor de la pared.

Resistencia de cálculo del hormigón.

De acuerdo con el art. 39.4 de la instrucción EHE-08, se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$F_{cd} = \alpha_{cc} (f_{ck}/\gamma_c).$$

Donde α_{cc} es el factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión, debido a las cargas de larga duración. La EHE-08 adopta, con carácter general, el valor $\alpha_{cc}=1$. No obstante, las acciones determinantes en depósitos tienen

siempre duraciones importantes como es el caso del empuje hidrostático, o directamente permanentes como el pretensado o las tierras. Por esta razón y de acuerdo con las indicaciones del citado artículo de la instrucción, en el cálculo objeto de este estudio, se adopta un valor de α_{cc} menor que la unidad ($\alpha_{cc}=0.85$), f_{ck} es la resistencia característica de proyecto y γ_c es el coeficiente parcial de seguridad, que adopta el valor de 1,50 en este caso.

Solicitaciones de flexocompresión

Durante la vida de estas estructuras se pueden producir solicitaciones de flexocompresión tanto en la pared como en la solera. Por ello en diferentes secciones de las mismas se testea que las solicitaciones de cálculo (***Sd***) sean menores o iguales que la respuesta seccional (R_u)

Las solicitaciones de cálculo (***Sd***) han sido obtenidas para cada una de las opciones de cálculo planteadas:

- a.- Tesado y empuje de tierras: Depósito vacío.
- b.- Tesado, empuje de tierras y empuje de agua: Depósito lleno.

En el depósito vacío (situación a), el momento de cálculo considerado en las distintas secciones transversales estudiadas de la pared y la solera, y según ambos sentidos, positivo y negativo, se obtiene como:

$$Md = \text{valor máximo} \begin{cases} M_{\text{máx}} \text{ durante la fase de tesado} \\ M_{\text{tes}} \text{ en la fase final de tesado} + 1.5 M_{\text{tierras}} \end{cases}$$

En donde el valor de M_{tes} corresponde a la fase final de tesado, incluidas pérdidas instantáneas.

Para depósito lleno (situación b), el momento de cálculo considerado en cada una de las secciones analizadas de solera y pared, en ambos sentidos, se obtiene como:

$$Md = \text{valor máximo} \begin{cases} M_{\text{máx}} \text{ en la fase final de tesado} + 1.5 M_{\text{agua}} \\ M_{\text{tes}} \text{ en la fase final de tesado} + 1.5 M_{\text{agua}} + 1.5 M_{\text{tierras}} \end{cases}$$

En donde el valor de M_{tes} corresponde a la fase final de tesado incluidas todas las pérdidas (instantáneas y diferidas).

Como puede observarse en este último caso, para el cálculo de ***Md*** se ha tomado un coeficiente de mayoración de la acción del agua de 1.5. Este valor, difícilmente se puede presentar en la realidad debido a la existencia de aliviaderos, resguardos usuales y a la existencia de la unión de la pared con el forjado de cubierta. No obstante, se ha creído oportuno mantener dicho valor por coherencia con el tratamiento normativo vigente.

Para la obtención de la respuesta seccional (R_u) se ha seguido asimismo la normativa vigente EHE-08 ART 39.5 tomando un diagrama rectangular tensión-deformación del hormigón admitiendo que se está trabajando en los dominios de deformación 2 ó 3 (ver Figura 42.1.3. de la EHE-08).

En estos dominios considerados, las ecuaciones de equilibrio vienen dadas por las expresiones:

$$N_d = 0.85 f_{cd} b_y + A' f_{yd} - A_s f_{yd}$$

$$M_d + N_d e = 0.85 f_{cd} b_y \left(d - \frac{y}{2} \right) + A' f_{yd} (d - d')$$

El valor de ***Nd*** de estas expresiones corresponde, para las secciones de la pared del depósito, al definido por el peso propio de la lámina hasta la cota correspondiente, mientras que para la solera

dicho valor es consecuencia de plantear la condición de compatibilidad de deformaciones entre pared y solera.

El momento límite de estos dominios (frontera entre dominios 3 y 4), viene dado por:

$$M_{lim} = 0.85 f_{cd} b y_{lim} \left(d - \frac{y_{lim}}{2} \right)$$

donde la y_{lim} para un acero BS-500 como los utilizados es:

$$y_{lim} = 0.8 x_{lim} = \frac{0.8d}{1 + 1.36 \cdot 10^{-4} f_{yd}} = 0.4525h$$

Cara al dimensionamiento de la armadura pasiva los pasos incorporados en el programa vienen dados a continuación:

- 1.- Verificación de que el momento solicitación es menor que M_{lim} , en cuyo caso no es necesario armadura de compresión.

$$M_d + N_d e \leq M_{lim} \longrightarrow A'_s = 0$$

Entonces, la armadura de tracción necesaria viene dada por la expresión:

$$A_s = \frac{1.7 f_{cd} b d - \sqrt{(1.7 f_{cd} b d)^2 - 6.8 f_{cd} b (M_d + N_d e)}}{2 f_{yd}} - \frac{N_d}{f_{yd}}$$

- 2.- Necesidad de armadura de compresión. Si $M_d + N_d e > M_{lim}$ y con el fin de mantenerse en los dominios considerados se dispone armadura de compresión.

Las armaduras de compresión y de tracción vienen dadas respectivamente por:

$$A'_s = \frac{M_d + N_d \cdot e - M_{lim}}{d - d'}$$

$$A_s = \frac{0.85 f_{cd} b y_{lim} + A'_s f_{yd} - N_d}{f_{yd}}$$

Prescripciones relativas a elementos sometidos a tracción simple o compuesta.

De acuerdo con el artículo 42.3.4 de la EHE-08, las secciones de hormigón sometidas a tracción simple o compuesta, provistas de dos armaduras principales, deberán cumplir las siguientes limitaciones:

$$A_p f_{pd} + A_s f_{yd} \geq P + A_c f_{ct,m}$$

Donde P es la fuerza de pretensado, descontando las pérdidas instantáneas.

Esta prescripción está implementada en el programa de cálculo, como una comprobación global de la pared, una vez ésta ha sido dimensionada. En particular, se indica si verifica la condición mínima mecánica a tracción y, en caso negativo, se indica el incremento de sección de acero que sería necesario por cara y por metro de altura de pared.

Armadura mínima

El modelo analítico desarrollado y en consecuencia el programa asociado al mismo no contempla en la configuración actual la actuación de acciones indirectas tales como deformaciones de tipo reológico (retracción, fluencia, otras) como de tipo climático (variaciones uniformes y gradientes de temperatura). Así pues, con el fin de evitar o paliar los efectos de estas acciones y manteniendo el planteamiento expresado por la normativa vigente, se cree recomendable el disponer una armadura pasiva mínima.

A este respecto, dada la singularidad de estas estructuras (reconocida en la EHE), se ha

procedido a una extensa consulta bibliográfica de normativas extranjeras específicas de depósitos y a experiencias existentes.

El artículo 42.3.5. de la EHE-08 define las cuantías geométricas mínimas de armadura pasiva que, en cualquier caso, deben disponerse en los diferentes elementos estructurales, en función del acero utilizado. Dichas cuantías se definen principalmente para controlar la fisuración en elementos en los que los esfuerzos principales son debidos a deformaciones impuestas producidas por temperatura y retracción. La tabla 42.3.5 de este mismo artículo muestra las cuantías geométricas mínimas, en tanto por mil, referidas a la sección total de hormigón. En lo que sigue se asume que el acero de armadura pasiva a utilizar es el acero B500S, con límite elástico no menor que 500 N/mm². En este caso para losas la cuantía mínima es, en la dirección longitudinal y en la dirección transversal, del 0,18%. Para muros, la cuantía mínima de la armadura horizontal en la cara exterior y también en la interior debe ser del 0,16%. La cuantía mínima vertical en muros en la cara traccionada es 0,9%, mientras que en la cara opuesta, se recomienda que la cuantía mínima de la armadura vertical sea el 30% de la cuantía ya consignada para la cara traccionada.

Por otra parte, el artículo 42.3.2 de la instrucción EHE-08 obliga a que la armadura resistente longitudinal traccionada debe cumplir la siguiente limitación:

$$A_p f_{pd} (d_p/d_s) + A_s f_{yd} \geq (W_1/z) f_{ct,m,fl} + (P/z) (W_1/A + e)$$

Dicha limitación de armadura mínima de tracción viene justificada por la necesidad de evitar que la pieza pueda romper de una forma frágil, sin previo aviso, en el momento en que el hormigón alcance su resistencia a tracción. Para sección rectangular el criterio anterior conduce a la siguiente expresión:

$$A_s \geq 0.04 A_c f_{cd}/f_{yd}$$

Para acero de armadura pasiva B500S (f_{yd} =500/1.15) y hormigón H-35 (f_{cd} = 35/1.5), se obtiene que $A_s \geq 0.0018 A_c$.

Cabe aquí apuntar que la cuantía mínima se supone constante para toda la pared del depósito y para toda la solera. Es decir, no se tiene en cuenta el recrecio de espesor en la base de la pared; ello afecta al valor del cortante último, pero no lo hace de forma significativa.

Todo ello conduce a adoptar, teniendo presente las circunstancias climáticas y constructivas actualmente existentes en España, un valor de la cuantía geométrica de armadura mínima del 1.8 ‰. Este valor será de uso en cada cara y en cada dirección, tanto en la solera como en la pared del depósito. No obstante, la introducción de dicha variable en el programa es libre, pudiendo considerarse cualquier cuantía.

Este valor, para cada una de las secciones analizadas, se compara con el procedente del cálculo anterior frente a las acciones directas. En el caso de que la armadura existente sea mayor que la mínima se mantendrá aquélla mientras que en el caso contrario se dispondrá la armadura mínima.

1.2.2.- ESTADO LÍMITE ÚLTIMO FRENTE A SOLICITACIONES TANGENCIALES

De las distintas solicitaciones tangenciales que pueden producirse en estas estructuras, en este documento se abordan las producidas por los esfuerzos cortantes debidos a las acciones directas. El planteamiento seguido es análogo al realizado para las solicitaciones de flexo compresión. Así, las solicitaciones de cálculo se han obtenido para cada una de las opciones contempladas:

- a.- Tesado y empuje de tierras: Depósito vacío.
- b.- Tesado, empuje de tierras, empuje de agua y sismo: Depósito lleno.

Para depósito vacío (situación a), el esfuerzo cortante de cálculo considerado en las distintas secciones transversales estudiadas de la pared y la solera se obtiene según:

$Vd = \text{valor máximo}$

V_{max} durante la fase de tesado

V_{tes} en la fase final de tesado + 1, 5 $V_{tierras}$

en donde el valor de **Vtes** corresponde a la fase final de tesado incluidas pérdidas instantáneas.

En la situación de depósito lleno (situación b), el esfuerzo cortante de cálculo considerado en cada una de las secciones transversales analizadas viene dado por:

V_d = valor máximo

V_{max} durante la fase de tesado + 1, 5 V_{agua}

V_{tes} en la fase final de tesado + 1,5 V_{agua} + 1,5 $V_{tierras}$

en donde el valor de **Vtes** corresponde a la fase final de tesado incluidas todas las pérdidas (instantáneas y diferidas).

En cuanto a la obtención del valor del esfuerzo cortante último respuesta (V_u) se han seguido los criterios expresados por la normativa vigente EHE, relacionados con la resistencia a esfuerzo cortante de placas y losas.

El estado límite de agotamiento por esfuerzo cortante se puede alcanzar, ya sea por agotarse la resistencia a compresión del alma, o por agotarse su resistencia a tracción. En piezas sin armadura de cortante no resulta necesaria la comprobación de agotamiento por compresión oblicua en el alma. En cualquier caso, la comprobación correspondiente al agotamiento por tracción en el alma es más restrictiva. Dicha comprobación se plantea a través de la siguiente inecuación:

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

En donde V_{rd} es el esfuerzo cortante efectivo de cálculo y V_{u2} es el esfuerzo cortante de agotamiento por tracción del alma.

En elementos estructurales sin armadura de cortante, el esfuerzo cortante de agotamiento por tracción del alma es el indicado en el artículo 44.2.3.2.1. de la EHE. Las fórmulas del cálculo a cortante que figuran en el citado artículo, han sido implementadas en el programa de cálculo numérico y análisis estructural de depósitos de hormigón proyectado pretensado con armaduras postesas.

Hay que tener presente que en las secciones de arranque de pared y extremos de solera

(desde el centro), la inercia es variable y, en consecuencia, se toma el valor del canto útil que le corresponda.

En el caso de no cumplimiento de la desigualdad $V_{rd} < V_{u2}$ se podría actuar tanto sobre la sollicitación (**V_{rd}**) como sobre la respuesta (**V_{u2}**).

En la sollicitación no se han estimado factores tales como:

- Contribución de esfuerzos axiles fruto del peso de la cubierta y de las acciones que inciden sobre la misma.
- Efecto lámina en la pared del depósito.

En la respuesta, la actuación podría dirigirse a:

- Aumentar la cuantía de armadura obtenida por otros criterios (A_s).
- Modificar el canto útil (d).
- Adoptar una resistencia de cálculo del hormigón superior (f_{cd}).

La experiencia indica que la situación anterior difícilmente aparece para los casos más usuales; por ello no se ha introducido de forma sistemática en el programa de cálculo, dejando al proyectista la libertad de actuar en cada caso específico.

Así pues, se lleva a cabo la verificación frente a esfuerzo cortante de pared y solera del depósito, considerando las combinaciones de acciones directas más desfavorables, tanto en un sentido del cortante como en el contrario.

1.3.- ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO: FISURACIÓN.

En las diferentes secciones transversales del depósito aparecerá fisuración cuando la tensión de tracción ocasionada por la actuación concomitante de esfuerzo axil y de esfuerzo flector, genere una tensión de tracción en la fibra más solicitada igual a la resistencia media a tracción del hormigón ($f_{ct,m}= 0.3(f_{ck})^{2/3}$).

$$(N_k/A_c) + (6M_k/bh^2) \leq 0.3(f_{ck})^{2/3}$$

Cuando ello ocurre, la comprobación general del estado límite de fisuración consiste en satisfacer la inecuación $W_k \leq W_{m\acute{a}x}$, siendo W_k la abertura característica de fisura y $W_{m\acute{a}x}$ la abertura máxima de fisura. La abertura característica de fisura se obtiene mediante la siguiente expresión, la cual queda recogida en el artículo 49.2.4 de la EHE:

$$W_k = \beta s_m \epsilon_m$$

En esta expresión, β es el coeficiente que correlaciona la abertura media con el valor característico y adopta, en general, el valor de 1.7, s_m es la separación media entre fisuras y ϵ_{sm} es el alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras. Las expresiones que permiten calcular tanto la separación media entre fisuras como el alargamiento medio de las armaduras se han implementado en el programa de cálculo; dichas expresiones se encuentran en el artículo 49.2.4. de la vigente instrucción EHE.

De cara a verificar la inecuación $W_k \leq W_{m\acute{a}x}$ falta ahora definir el valor de la abertura máxima de fisura $W_{m\acute{a}x}$. De acuerdo con la clase de exposición general y específica de esta tipología estructural, se han definido las siguientes aberturas máximas de fisura $W_{m\acute{a}x}$ (en mm) para los diferentes elementos que constituyen el depósito:

Solera del depósito	Cara inferior	0.2
	Cara superior	0.1 (depósito lleno)
	Cara superior	0.2 (depósito vacío)
Pared del depósito	Cara exterior	0.0 (dirección vertical)
	Cara exterior	0.2 (dirección horizontal)
	Cara interior	0.0 (dirección vertical)
	Cara interior	0.2 (depósito vacío, dirección horizontal)
	Cara interior	0.1 (depósito lleno, dirección horizontal)

Las aberturas máximas de fisura consideradas en el programa numérico para la verificación del estado límite de fisuración son más estrictas que las presentadas en la tabla 5.1.1.2 de la instrucción EHE. Asimismo, se limita la tensión σ_s de la armadura pasiva en servicio al valor de 180 N/mm² (ACI350R, 1989). Este valor es menos conservador que el propuesto por la norma británica BS8007 (1987), norma que propone tensiones máximas de 100 N/mm² para anchos de fisura de 0,1 mm, y de 130 N/mm² para anchos de fisura de 0,2 mm, ambos valores planteados para depósitos de hormigón. Se ha considerado que el criterio americano, para la tipología de depósito planteada en este proyecto, es más racional.

El dimensionamiento de la armadura activa de la pared del depósito se plantea en base a imponer que no aparezcan tracciones anulares en la pared y en base a conseguir una disposición de tendones de pretensado más o menos óptima; si aparecen tracciones, el programa avisa. Debe señalarse que, debido a la propia tipología estructural que se analiza, es prácticamente imposible eliminar de forma absoluta dichas tracciones; normalmente éstas aparecen en zonas próximas a la base, pero son prácticamente despreciables.

1.4.- CONSIDERACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA.

1.4.1- INTRODUCCIÓN

Cuando se produce un sismo, el terreno de cimentación transmite unas aceleraciones a las grandes masas presentes en este tipo de construcciones. Estas fuerzas, cuyas componentes horizontales son predominantes, tienen efectos sensibles sobre la estructura resistente. La obtención de estas fuerzas en el caso de los depósitos constituye un proceso complejo por diversas razones, entre las cuales cabe citar: (1) que el líquido no vibra como el terreno ni tampoco como la estructura y (2) que los líquidos no son en ningún caso asimilables con los parámetros mecánicos característicos de las estructuras. Por ello, durante los últimos 50 años se ha desarrollado una serie de métodos simplificados basados en la resolución de las ecuaciones de Laplace que gobiernan el comportamiento físico de un líquido incompresible sometido a la acción dinámica. En 1957, Housner obtuvo unas soluciones simplificadas y aproximadas tanto para depósitos cilíndricos como rectangulares que cubren adecuadamente las necesidades de los cálculos sísmicos y proporcionan un sistema de fuerzas estáticas equivalentes. De esta forma es posible calcular las sobrepresiones y depresiones generadas por la acción del sismo sobre la pared del depósito (Howard y Epstein, 1976, Davidovici y Haddadi, 1982, Bertero, 1985). Asimismo, es posible estimar el resguardo necesario en la pared del depósito para evitar vertidos en caso de sismo.

En este programa numérico de cálculo, se incluye un método para verificar la resistencia estructural de los depósitos cilíndricos de hormigón proyectado pretensado sometidos a la acción del sismo, de acuerdo con la normativa española de construcción sísmica NCSR-02. Dicha norma, a partir de los datos geográficos que tienen en cuenta la peligrosidad sísmica de la zona, de la rigidez del terreno de cimentación y del periodo de vida útil considerado para la estructura, proporciona los valores de cálculo de la aceleración del terreno en la base de la estructura, así como el espectro de respuesta elástico a tener en cuenta en su cálculo.

En primer lugar, partiendo de que el método de análisis en este estudio considera simetría de revolución, de acuerdo con la geometría y las acciones estáticas (peso propio y empuje hidrostático) actuantes, se ha comprobado que es posible, mediante dicho método, analizar

también los esfuerzos generados por la acción sísmica que, como es conocido, no presenta simetría de revolución. Esta simplificación puede parecer “a priori” excesiva. No obstante, y según consta en la bibliografía internacional, tomando los valores máximos de sobrepresión generada por el sismo en la pared se consiguen prácticamente los mismos resultados que los obtenidos analizando la acción sísmica según la ley cosenoidal –más realista- de presiones en un modelo tridimensional (3D) de elementos finitos (EF). En este estudio se dedica un apartado a contrastar los resultados obtenidos en depósitos sometidos a la acción del sismo mediante el cálculo en 3D y mediante el cálculo simplificado con simetría de revolución.

1.4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

Según se ha indicado en el apartado anterior, se aplica la norma NCSR-02 que, a partir de los datos geográficos proporciona la aceleración de base (a_b) y el coeficiente de contribución (k) correspondiente a una determinada ubicación.

Seguidamente, y en función del periodo de vida útil (t) para el cual se proyecta la estructura, se puede obtener la aceleración de cálculo (a_c). Esta aceleración es la que actuaría en el terreno de la cimentación. La normativa obliga a tomar un valor de 50 años de vida útil para construcciones de normal importancia y de 100 años para aquellas que sean de especial importancia. La clasificación detallada de la importancia de las construcciones se puede encontrar en la propia normativa.

Finalmente, es necesario conocer las características del terreno de cimentación para otorgar un valor al parámetro C que, en función de que el terreno sea mas o menos rígido, varía de 1 a 1.8. Este parámetro C es necesario para obtener el espectro de respuesta normativo.

1.4.3.- CÁLCULO DE LAS FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES PARA DEPÓSITOS CILÍNDRICOS DE REDUCIDA ESBELTEZ

Caracterizada la acción del sismo, es necesario convertir unas aceleraciones en unos efectos sobre la estructura existente. Como ya se ha indicado, las ecuaciones de Laplace gobiernan el

comportamiento de un líquido contenido en un depósito sometido a la acción dinámica. Housner (1975) obtuvo unas soluciones simplificadas para depósitos cilíndricos en base a las siguientes hipótesis:

- (1) que el líquido es incompresible,
- (2) que el depósito es rígido
- (3) se considera que el sismo sólo tiene componentes horizontales

Asimismo, demostró que los resultados obtenidos de un análisis riguroso basado en la resolución de las ecuaciones de Laplace, permiten deducir soluciones aproximadas considerando que una parte del líquido se mueve rígidamente en el depósito y el terreno y que otra parte, asimilable a una masa unida elásticamente a las paredes del depósito, fluye creando oscilaciones en la superficie libre del líquido. Estas dos masas están representadas en la figura A2.1. De acuerdo con el modelo de Housner, las fuerzas debidas a la aceleración lateral del líquido contenido en depósitos cilíndricos de reducida esbeltez ($h/R < 1.50$) se pueden calcular usando el sistema mecánico equivalente a base de masas y muelles representado en la figura 1.

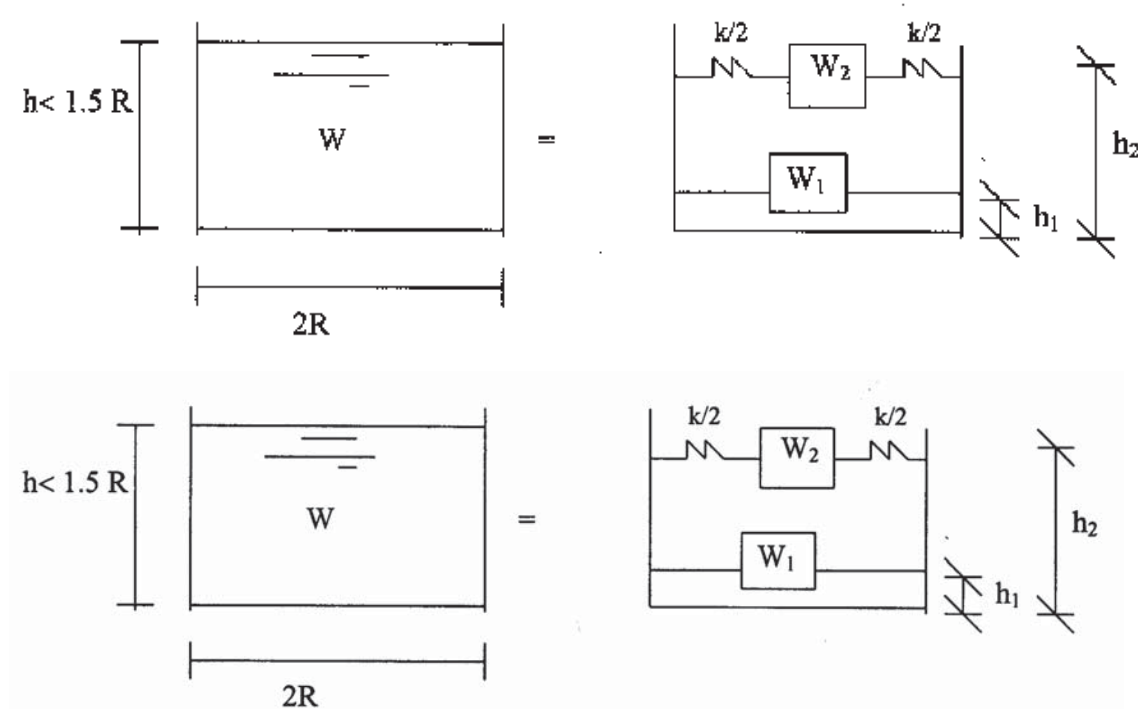


Figura.1.- Modelo de Housner para el análisis sísmico de depósitos

A los efectos dinámicos del líquido rígidamente unido al depósito se les denomina respuesta impulsiva porque las presiones generadas por este mecanismo son directamente proporcionales a las aceleraciones impulsivas que experimenta el recipiente contenedor. A los efectos dinámicos del líquido que oscila en el depósito se les denomina convectivos porque son el resultado del flujo del líquido.

Las presiones impulsivas asociadas a las fuerzas de inercia se producen simultáneamente con la aceleración del terreno de cimentación y son, en general, de frecuencia alta. Por el contrario, las presiones convectivas asociadas a las oscilaciones del agua dependen directamente de la respuesta oscilatoria del líquido originada por las sacudidas sísmicas y son de baja frecuencia, próximas a la frecuencia natural de oscilación del fluido. La máxima aceleración del líquido probablemente no se producirá nunca a la vez. No obstante, es una hipótesis conservadora suponer que sí pueden aparecer simultáneamente.

De acuerdo con el sistema mecánico presentado en la figura 1, Housner demostró que las fuerzas debidas a la aceleración sísmica horizontal del líquido en un depósito de reducida esbeltez se pueden calcular de acuerdo con las expresiones que se exponen a continuación:

$$W(\text{peso del agua}) = \pi R^2 h \rho$$

$$W_1 = \left[\frac{\alpha}{\sqrt{3}} \tanh \left(\frac{\sqrt{3}}{\alpha} \right) \right] W \quad \text{Componente impulsiva}$$

$$W_2 = \left[\frac{0.318}{\alpha} \tanh (1.84\alpha) \right] W \quad \text{Componente convectiva}$$

donde: $\alpha = h/R$

Los puntos de aplicación se encuentran a las siguientes alturas respectivamente:

$$h_1 = 3/8 \cdot h$$

$$h_2 = \left[1 - \frac{\cosh(1/84\alpha) - 1}{1'84\alpha \sinh(1'84\alpha)} \right] h$$

La oscilación del líquido de masa W_2 se produce con un periodo de:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \left[\frac{R}{1'84 g \tanh(1'84\alpha)} \right]^{1/2}$$

Conocido este periodo, automáticamente se puede calcular la rigidez del muelle K ya que tenemos la masa de agua en movimiento.

$$K = \omega^2 W_2$$

Entonces, la máxima fuerza horizontal para cada una de las masas del depósito será:

$$P_1 = W_1/g \quad A_0$$

$$P_2 = W_2/g \quad A$$

donde:

A_0 es la máxima aceleración del terreno a_c .

A es la aceleración espectral correspondiente al periodo del movimiento convectivo.

A partir de la formulación básica del Housner, Tedesco et al. (1987) comprobaron que, en algunos casos, tomar la aceleración impulsiva igual a la del terreno podía quedar ligeramente del lado de la inseguridad ya que, aunque la lámina del depósito es realmente muy rígida, no se tenía en cuenta la vibración del depósito como estructura. Por ello desarrollaron expresiones para calcular la frecuencia natural de vibración del depósito lleno de agua, teniendo en cuenta toda la masa actuante y la rigidez real de las paredes. De esta forma, se toma como aceleración impulsiva A_0 el valor correspondiente a dicha frecuencia en el espectro de respuesta elástico del sismo considerado.

Las fuerzas horizontales así calculadas, con su altura de aplicación, producen una distribución de sobre presiones y depresiones en la pared del depósito. La distribución en planta de estas presiones obedece a una ley cosenoidal y en altura asimilable a una ley lineal de distribución de presiones. Conocida la distribución de presiones causada por el sismo se procede al análisis estructural para obtener los esfuerzos generados, necesarios para el dimensionamiento y la comprobación de la estructura del depósito.

El esfuerzo que proporcionalmente sufre un incremento más significativo debido a las sobre presiones del sismo es el axil circunferencial. Se ha contrastado que el axil debido al sismo corresponde entre el 30% y el 37% del axil hidrostático.

Finalmente cabe remarcar que, bajo la acción del sismo máximo considerado en este estudio, la comprobación de resistencia al sismo no condiciona en ningún caso el diseño de la estructura. La hipótesis de empuje hidrostático mayorado cubre, en los casos analizados, la hipótesis accidental sísmica.

1.4.4.- CÁLCULO DEL RESGUARDO NECESARIO PARA EL MOVIMIENTO DE LA LÁMINA

Epstein (1974) propuso una expresión para calcular el máximo nivel que puede alcanzar el agua durante un sismo de determinadas características a fin de definir el resguardo necesario.

$$d_{\max} = 0{,}831 \left(A/g \right) \cdot R$$

1.5.- EXPLICACIÓN DEL LISTADO DE DATOS DEL PROGRAMA HPSA-08

1.5.1.- ENTRADA DE DATOS

El programa HPSA-08 está concebido para ser corrido interactivamente o por lectura de un archivo de datos. Presenta tres opciones de cálculo: la IPROC 1 es una opción que define la distribución de los cordones de tesado, garantizándose un estado de compresión en servicio en toda la lámina. La IPROC 2 da los esfuerzos y el armado del depósito vacío, bajo carga de pretensado y empuje de tierras. Por último, la IPROC 3 estudia el caso de depósito lleno (pretensado + carga de tierras + empuje hidrostático + sismo).

El proceso completo de cálculo engloba las tres opciones. El camino lógico que seguir es:

- 1º Correr la IPROC= 1. Se obtiene la distribución de cordones.
- 2º Correr la IPROC= 3, sin carga de tierra ni sismo. Se comprueba que la distribución dispuesta de cordones origina un estado de compresión en servicio en toda la lámina.
- 3º Correr la IPROC= 2, con carga de tierra. Se comprueba que las características geométricas del depósito son adecuadas.
- 4º Correr la IPROC= 3 con carga de tierra y sismo. Se comprueba el efecto en servicio del sismo.

La introducción de los datos se ha estructurado en varios bloques. La mayoría de ellos son comunes para las tres opciones de cálculo, excepto el bloque de datos referente a la operación de tesado, el bloque de datos relativo a la carga de tierra, que sólo intervienen en las opciones IPROC= 2 y IPROC= 3 y el bloque de datos relativo al sismo que sólo interviene en IPROC=3.

Características geométricas

- 1.- Pide la altura del depósito, ALTURA (m). Se entiende por altura del depósito la suma del espesor de la solera, la altura de la lámina de agua y el resguardo.
- 2.- Pide el resguardo, RESGUARDO (m).
- 3.- Pide el radio del depósito, A (m).
- 4.- Pide el espesor de la lámina cilíndrica, HD (m).
- 5.- Pide el canto total de la lámina cilíndrica en la unión con la solera, CD (m). Este canto es el correspondiente a la sección situada a la altura de la cara superior de la solera.
- 6.- Pide la longitud del canto variable, AD (m), medida desde la cara superior de la solera.
- 7.- Pide el espesor de la solera, HP (m).
Por razones numéricas relacionadas con la limitación de tiempo de cálculo, se recomienda que HP sea como mínimo:

Para A < 24m.	HP > 0,10m.
Para 24 < A < 28m.	HP > 0,12m.
Para 28 < A < 33m.	HP > 0,15m.
- 8.- Pide el canto de la solera en la unión con la lámina cilíndrica, CP (m).
- 9.- Pide la longitud de canto variable AP (m), medida desde la pared interior del depósito.
- 10.- Pide el número de contrafuertes, ICONTR.
- 11.- Pide el número de contrafuertes que quedan entre dos secciones de anclaje consecutivas, NCEM.
- 12.- Pide si se quiere cambiar algún dato geométrico (SI/NO).

Características mecánicas del cordón

- 1.- Pide las características mecánicas del cordón.
En el caso de Istandart= 1, debe pulsarse 2 (0,6") para el tendón denominado: Y-1860-S7-15.2 según UNE 36.094:97. que es el usado.
Automáticamente se define:

Sección nominal=	1,40 cm ²
Fuerza tesado inicial P ₀ =	75% F _{max}
Coef. roz.=	0,07 rad ⁻¹
Coef. roz. Parásito=	0,001 m ⁻¹
Penetración de cuña=	6 mm.

En el caso de Istandart= 2, deben definirse las siguientes variables:
 - 1.1.- Coeficiente de rozamiento, MU (rad⁻¹)
 - 1.2.- Coeficiente de rozamiento parásito, ROP (m⁻¹)
 - 1.3.- Penetración de cuña, PENCU (mm)
 - 1.4.- Area del cordón, APRET (cm²)
 - 1.5.- Fuerza tesado inicial, P₀ (kN)
- 2.- Pide la resistencia característica del hormigón, FCK (N/mm²)
- 3.- Pide la armadura mínima a disponer en toda la estructura, para cada dirección y cara, REINMIN(%₀) para cada dirección y cara.
- 4.- Pide el diámetro máximo de la armadura pasiva de la lámina cilíndrica, DIAMDEP (mm)
- 5.- Pide el diámetro máximo de la armadura pasiva de la solera, DIAMSOL (mm)
- 6.- Pide el recubrimiento geométrico de la cara en contacto con el agua y de la cara exterior
- 7.- Pide si se quiere cambiar algún dato mecánico (SI/NO).

Operación de tesado

A este bloque de datos sólo se accede en las opciones IPROC= 2 e IPROC 3.

- 1.- Pide el número de operaciones de tesado a realizar. Este número se obtiene multiplicando el número de cordones por las etapas de tesado de cada uno.
- 2.- Pide si se quiere cambiar el número de operaciones de tesado (SI/NO).
- 3.- Pide la distribución del pretensado (altura del cordón CI (i), % unitario de fuerza de tesado PRTES (i), separados por una coma).
En el caso de introducir estos datos en un archivo de datos, se obviará el uso de la coma.
- 4.- Pide si se quiere cambiar algún dato de la tabla de tesado (SI/NO).

Carga de tierra

A este bloque de datos sólo se accede en las opciones IPROC= 2 e IPROC=3.

- 1.- Pide la altura de tierras, HTIER (m). En el caso de no existir carga de tierras, pulsar 0. La altura de tierras no será superior a la altura de lámina de agua
- 2.- Pide el peso específico de las tierras, GATIER (KN/m³). En el caso de no existir carga de tierras, pulsar 0.
- 3.- Pide el ángulo de rozamiento interno de las tierras, FI (grados sexagesimales). En el caso de no existir carga de tierras, pulsar 0.
- 4.- Pide si se quiere cambiar algún dato relativo a la carga de tierras (SI/NO).

Rigidez de la cimentación

- 1.- Pide el valor de la variable IRIG. Pulsar 0 o 1, en función de:
IRIG= 0 Hipótesis de terreno indeformable.
IRIG= 1 Consideración de la deformabilidad del terreno.
- 2.- Si se considera el terreno deformable (IRIG= 1), pide el valor de la rigidez del terreno KTERR (N/cm³ = 10 Kg/cm³).

Se dan unos valores orientativos de KTERR para ciertos terrenos tipo:

arcillas:	Kterr= 50 N/cm ³
limos:	Kterr= 70 N/cm ³
arenas:	Kterr= 120 N/cm ³

gravas: Kterr= 180 N/cm³
roca muy buena: Kterr= 500 N/cm³

El módulo de cimentación en ningún caso será mayor que 500 N/cm³.

- 3.- Pide si se quiere cambiar algún dato del terreno (SI/NO).

Acción sísmica

A este grupo de datos sólo se accede con la opción IPROC=3.

- 1.- Pide si se considera acción sísmica
- 2.- Pide la aceleración básica según NCSR-02
- 3.- Pide el coeficiente de contribución.
- 4.- Pide el coeficiente C de tipo de suelo.
- 5.- Pide los años de vida del proyecto según NCSR-02.
- 6.- Pide las cargas muertas en cubierta.
- 7.- Pide si se quiere cambiar algún dato.

Creación de un archivo de datos

- 1.- Pide si se quieren conservar los datos en un fichero para posteriores lecturas (SI/NO).
- 2.- Si la respuesta es afirmativa, pide el nombre del archivo. Por defecto, se le asigna el nombre DIP.DAT.

1.6.- PRESENTACION Y EXPLICACION DE LOS RESULTADOS.

Los archivos de resultados presentan tres partes diferenciadas:

- Un primer conjunto de datos previos al cálculo estructural.
- Un listado de esfuerzos para cada estado de carga
- Un tercer bloque correspondiente al armado de la lámina y de la solera.

A continuación, se pasa a comentar para cada opción de cálculo los resultados expuestos.

1.6.1.- OPCION IPROC= 1

1.6.1.1.- BLOQUE DE DATOS INICIALES.

En este bloque se presentan los siguientes datos:

1.6.1.1.1.- Datos directores.

- Título del depósito.
- Opción elegida de cálculo.
- Compresión mínima circunferencial en servicio (empuje hidrostático + pretensado a tiempo infinito): adopta el valor fijo de 0 Kp/cm².
- Peso específico del agua, en kN/m³.

1.6.1.1.2.- Características geométricas.

- Altura de lámina libre de agua, en metros. Proviene de restarle a la altura del depósito, el resguardo y el espesor de la solera.
- Radio interior del depósito, en m.
- Espesor del depósito, en m.
- Canto del depósito en la unión con la solera, en m.
- Longitud de canto variable en la lámina, en m.
- Espesor de la solera, en m.
- Canto de la solera en la unión, en m.

- Longitud de canto variable en la solera, en m.
- Número de contrafuertes.
- Número de contrafuertes entre secciones de anclaje.

1.6.1.1.3.- Características de los materiales.

- Módulo de Poisson, fijado en 0,2.
- Módulo de elasticidad del hormigón, en N/mm²
- Resistencia característica del hormigón, en N/mm².
- Armadura mínima en cada cara y dirección, en tanto por mil.
- Diámetro máximo de la armadura pasiva del depósito, en mm.
- Diámetro máximo de la armadura pasiva de la solera, en mm.
- Fuerza máxima de tesado del cordón de pretensado, en kN.
- Área del cordón de pretensado, en cm².
- Coeficiente de rozamiento, en rad⁻¹.
- Coeficiente de rozamiento parásito, en m⁻¹.
- Penetración de cuña, en mm.

1.6.1.1.4.- Rigidez de la cimentación.

Si el terreno se considera elástico y deformable, se especifica que es deformable y se da el módulo de cimentación correspondiente, en N/cm³. Si se hace la hipótesis de terreno indeformable, en el archivo se puede leer "Terreno indeformable".

1.6.1.2.- ESFUERZOS EVALUADOS

En este bloque se presentan los esfuerzos generados por carga de agua. Como en los otros estados de carga, en cada una de las secciones de cálculo de la lámina cilíndrica, se evalúan el corrimiento, el flector meridional, el cortante y el axil circunferencial, según el criterio de signos de la figura adjunta.

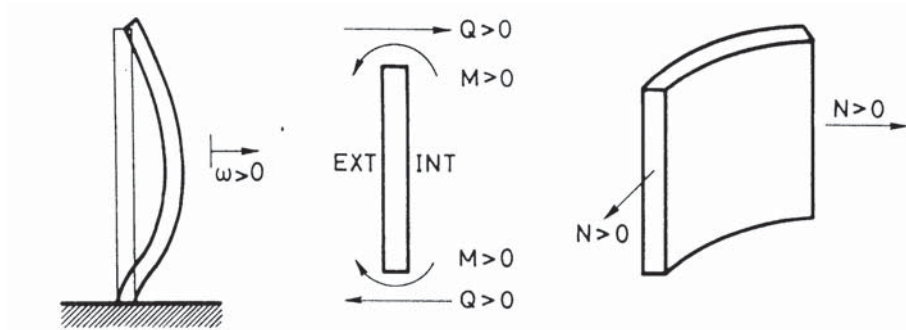


Fig. A4.3.1.- Criterio de signos en la pared del depósito

Por su parte, la placa de base se ha dividido en 21 secciones radiales, obteniéndose corrimiento, los momentos radial y circunferencial y el cortante correspondiente a cada una de ellas, con el criterio de signos que se muestra en la figura adjunta.

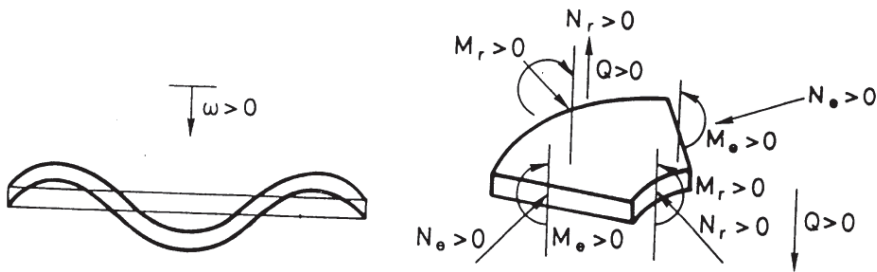


Fig. A4.3.2.- Criterios de signos de la solera del depósito

1.6.1.3.- ARMADO DEL DEPÓSITO.

En este bloque se recomienda la disposición de armadura activa para que toda la lámina, a excepción del punto de cota 0,0 cm, esté comprimida.

El programa indica el volumen de tracción circunferencial hidrostática en la lámina, expresado en número de cordones.

Posteriormente, da el número mínimo de cordones para contrarrestar dichas tracciones, y su disposición (cotas desde la cara superior de la solera).

1.6.2.- OPCION IPROC=2

1.6.2.1.- BLOQUE DE DATOS INICIALES

Este bloque es idéntico al correspondiente a la IPROC= 1, con la inclusión de los siguientes datos:

1.6.2.1.1.- Operación de tesado.

Se presentan después del bloque de datos correspondiente a las características de los materiales. Los datos expuestos son:

- Fuerza de tesado considerado (después de pérdidas instantáneas), en kN
- Porcentaje de pérdidas en %
- Longitud de cordón afectada por la penetración de cuña, en m.
- Alargamiento del cordón, en mm.
- El número de operaciones de tesado.
- Altura de cada operación de tesado, y fuerza real aplicada.

1.6.2.1.2.- *Carga de tierra.*

Seguidamente se exponen los datos relativos a la carga de tierras:

- Altura de tierras, desde la solera, en m.
- Peso específico de las tierras, desde la solera, en kN/m³.
- Angulo de rozamiento interno, en grados sexagesimales.

1.6.2.2.- **ESFUERZOS EVALUADOS.**

1.6.2.2.1.- *Esfuerzos de tesado.*

Para cada operación de tesado, se presentan los esfuerzos parciales en la lámina originados en dicha operación, y los totales acumulados. Se indica también el valor de los máximos momentos y cortantes tanto positivos como negativos, así como la distancia desde la base a la sección en la que se han evaluado dichos esfuerzos.

Una vez efectuada la última operación de tesado se escriben los esfuerzos máximos de tesado en cada sección aparecidos durante todo el proceso, tanto en la lámina cilíndrica como en la solera.

1.6.2.2.2.- *Esfuerzos debidos a carga de tierras.*

En el caso de existir carga de tierras, se presentan los esfuerzos generados por el empuje activo de tierras, tanto en la lámina como en la solera.

1.6.2.2.3.- *Esfuerzos totales generados por tesado y cargas de tierras.*

Tanto en la lámina como en la solera, se suman los esfuerzos finales de tesado y los debidos al empuje de tierras.

1.6.2.3.- **ARMADO DE DEPÓSITO**

En este bloque, se dimensiona y comprueba la armadura pasiva del depósito, para el cumplimiento de los diferentes estados límites, según la normativa en vigor.

1.6.2.3.1.- *Dimensionamiento y comprobación de la lámina cilíndrica.*

1.6.2.3.1.1.- *Armadura de flexión.*

La armadura pasiva se calcula para un acero de B-500S y un coeficiente de minoración de la resistencia de 1.15.

La hipótesis de cálculo es la más restrictiva de: esfuerzos máximos durante tesado o esfuerzos finales de tesado + 1,5 esfuerzos del empuje de tierras.

En el peor de los casos, la armadura nunca puede ser inferior a la mínima. Se presenta la armadura vertical para absorber la flexión meridional y la armadura horizontal para absorber la flexión circunferencial, en cada sección y tanto para la pared exterior como para la pared interior.

1.6.2.3.1.2.- *Comprobación a fisuración.*

En este apartado, se dimensiona la armadura vertical y horizontal para controlar la fisuración. El ancho de la fisura permitido es 0.2 mm. La hipótesis de cálculo es la más negativa de: 0.9 x esfuerzos finales de tesado + esfuerzos del empuje de tierras, o 1,1 x esfuerzos finales de tesado + esfuerzos del empuje de tierras.

Para cada sección, se indica en qué pared se debe colocar la armadura (ex = exterior, int= interior), el área de armadura, el ancho de fisura resultante en mm. (si el ancho es 0.000,significa que no ha habido fisuración) y la tensión, en N/mm², de la armadura (positiva si es de tracción).

Si en alguna sección se supera el estado de descompresión anular en servicio, se indica el

máximo valor de la tensión de tracción, en N/mm².

1.6.2.3.1.3.- Disposición de la armadura.

Finalmente se presente la armadura final en ambas caras, tanto vertical como horizontal, tomando en cada sección el valor mayor correspondiente a los casos de armadura a flexión y armadura a fisuración.

1.6.2.3.1.4.- Comprobación a cortante.

Con la armadura obtenida anteriormente se compara el cortante de cálculo más restrictivo en cada sección, positivo y negativo, con el cortante último que puede resistir la sección. La hipótesis de cálculo es la misma que la correspondiente al cálculo de la armadura a flexión.

En el caso de que el cortante de cálculo sea inferior al cortante último en todas las secciones, el programa indica que en ninguna sección se supera el cortante último.

Si en alguna sección se supera el cortante último, el programa indica todas aquellas secciones en las que esto sucede.

1.6.2.3.1.5.- Comprobación del nivel de compresión.

En este bloque, se comprueba el nivel máximo de compresión, tanto meridional como circunferencial, alcanzado en la lámina en cada una de las secciones. Este debe ser inferior a la compresión de microfisuración. La hipótesis de cálculo es la más restrictiva de la compresión máxima alcanzada durante el proceso de tesado o la suma de los esfuerzos finales de tesado más los esfuerzos debidos al empuje de tierras. Se presenta el valor de la tensión de microfisuración del hormigón considerada.

Para cada dirección, si en alguna sección se supera la compresión máxima tolerada, se indica que se ha superado en dicha dirección este valor. Si no se supera, se indica y se escribe el valor de, la máxima compresión evaluada en dicha dirección.

1.6.2.3.2.- Dimensionamiento y comprobación de la solera.

El proceso es idéntico al seguido para el dimensionamiento y comprobación de la lámina.

1.6.3.-OPCION IPROC= 3

Corresponde al estado del depósito en servicio

1.6.3.1.- BLOQUE DE DATOS INICIALES

Este bloque es idéntico al correspondiente a la IPROC= 2, con la salvedad de que las pérdidas de pretensado consideradas son a tiempo infinito. y de que aparecen los datos relativos a la acción sísmica.

1.6.3.1.1.- Datos de entrada

- Aceleración básica según NCSR-02, en % unitario de G
- Coeficiente de contribución
- Coeficiente C de tipo de suelo
- Años de vida de proyecto, según NCSR-02
- Cargas muertas de cubierta en kg/m2

1.6.3.1.2.- Outputs calculados

- Aceleración resultante de cálculo según NCSR-02, en % unitario de G
- Aceleración resultante de cálculo de la componente impulsiva, en % unitario de G
- Aceleración resultante de cálculo de la componente convectiva, en % unitario de G
- Fuerza horizontal de la componente impulsiva en kN
- Fuerza horizontal de la componente convectiva en kN
- Resguardo mínimo necesario para que el depósito no desborde, en m
- Distribución de las fuerzas equivalentes sísmicas, definidas por la altura respecto a la solera en m, y su valor en kN.

1.6.3.2.- ESFUERZOS EVALUADOS

1.6.3.2.1.- Esfuerzos de tesado.

Idem a IPROC= 2. más los debidos a la carga de sismo

1.6.3.2.2.- Esfuerzos debidos a carga de tierras.

Idem a IPROC= 2.

1.6.3.2.3.- Esfuerzos debidos a carga de agua.

Se presentan los esfuerzos de carácter hidrostático tanto en la lámina como en la solera.

1.6.3.2.4.- Esfuerzos debidos a la acción sísmica.

Se presentan los esfuerzos de carácter sísmico tanto en la lámina como en la solera. El signo de los esfuerzos corresponde a una acción sísmica de presión exterior.

1.6.3.2.5.- Esfuerzos en servicio.

Se presentan los esfuerzos en servicio (tesado + tierras + agua) tanto en la lámina como en la solera.

1.6.3.3.- ARMADO DEL DEPÓSITO

Este bloque es muy parecido al correspondiente a la IPROC= 2. Las únicas diferencias son:

- Para la evaluación de la armadura a flexión y la comprobación a cortante, la hipótesis de cálculo es la más restrictiva de:

Esfuerzos finales de tesado + 1,5 esfuerzos del empuje hidrostático + 1,0 esf carga de tierras

Esfuerzos finales de tesado + 1,5 esfuerzos del empuje hidrostático + 1,5 esf carga de tierras.

Esfuerzos finales de tesado + 1,0 esf hidrostático + 1,0 esf carga de tierras +/- 1.0 esf sismo.

- Para la comprobación de la fisuración (a depósito lleno sin sismo), el ancho de fisura máxima tolerado es de 0,1 mm. En la cara interior y 0,2 en la exterior.

- En lo referente a las máximas compresiones, esta opción de cálculo siempre es menos desfavorable que la IPROC= 2; de ahí el que no se compruebe el nivel de compresión alcanzado.

Se anexa el listado de esfuerzos que proporciona la salida del programa HPSA-2.009:

1.7.- LISTADO DE ESFUERZOS Y RESULTADOS.

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 1: DISENO DEL PRETENSADO CIRCUNFERENCIAL ***

PROYECTO: CERVELLÓ 1800

*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 1
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 10.7000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 0.350
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 0.350
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***
*** ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** CALCULO DE LA FUERZA DE PRETENSADO ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 152.7527
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.7
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 10.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 228.

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
===== ===== ===== ===== =====

0.00	-0.5411E-04	23.3140	-48.5621	38.85
0.16	-0.7000E-04	15.9936	-40.7515	50.25
0.33	-0.9931E-04	9.9137	-33.4640	71.29
0.49	-0.1370E-03	4.9780	-26.8184	98.33
0.66	-0.1788E-03	1.0750	-20.8832	128.40
0.82	-0.2217E-03	-1.9147	-15.6860	159.15
0.98	-0.2630E-03	-4.1122	-11.2231	188.80
1.15	-0.3009E-03	-5.6359	-7.4667	216.02
1.31	-0.3341E-03	-6.5984	-4.3721	239.89
1.48	-0.3619E-03	-7.1037	-1.8832	259.84
1.64	-0.3838E-03	-7.2460	0.0629	275.55
1.80	-0.3997E-03	-7.1091	1.5322	286.94
1.97	-0.4096E-03	-6.7658	2.5904	294.08
2.13	-0.4139E-03	-6.2781	3.3013	297.17
2.30	-0.4130E-03	-5.6982	3.7248	296.51
2.46	-0.4073E-03	-5.0686	3.9159	292.45
2.63	-0.3975E-03	-4.4233	3.9238	285.34
2.79	-0.3839E-03	-3.7887	3.7923	275.59
2.95	-0.3671E-03	-3.1845	3.5591	263.57
3.12	-0.3477E-03	-2.6247	3.2560	249.64

3.28	-0.3261E-03	-2.1185	2.9099	234.14
3.45	-0.3028E-03	-1.6711	2.5424	217.36
3.61	-0.2780E-03	-1.2845	2.1710	199.58
3.77	-0.2522E-03	-0.9582	1.8092	181.03
3.94	-0.2255E-03	-0.6897	1.4673	161.91
4.10	-0.1983E-03	-0.4752	1.1530	142.36
4.27	-0.1707E-03	-0.3096	0.8714	122.53
4.43	-0.1428E-03	-0.1873	0.6263	102.51
4.59	-0.1148E-03	-0.1020	0.4200	82.38
4.76	-0.8662E-04	-0.0473	0.2536	62.19
4.92	-0.5845E-04	-0.0165	0.1280	41.96
5.09	-0.3027E-04	-0.0030	0.0435	21.73
5.25	-0.2080E-05	0.0000	0.0000	1.49

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
===== ===== ===== ===== =====

0.00	0.2625E-03	-0.0012	-0.0012	0.0000
0.53	0.2625E-03	-0.0011	-0.0012	-0.0005
1.07	0.2625E-03	-0.0006	-0.0010	-0.0017
1.60	0.2625E-03	0.0006	-0.0004	-0.0041
2.14	0.2625E-03	0.0032	0.0007	-0.0074
2.67	0.2625E-03	0.0071	0.0024	-0.0099
3.21	0.2624E-03	0.0111	0.0045	-0.0076
3.74	0.2623E-03	0.0110	0.0056	0.0069
4.28	0.2620E-03	-0.0011	0.0035	0.0416
4.81	0.2618E-03	-0.0359	-0.0057	0.0986
5.35	0.2619E-03	-0.1003	-0.0250	0.1593
5.88	0.2629E-03	-0.1815	-0.0529	0.1627
6.42	0.2655E-03	-0.2208	-0.0757	-0.0123
6.95	0.2698E-03	-0.0859	-0.0587	-0.5320
7.49	0.2746E-03	0.4294	0.0568	-1.5078
8.02	0.2750E-03	1.5179	0.3355	-2.7500
8.56	0.2617E-03	3.1024	0.7865	-3.3526
9.09	0.2214E-03	4.3496	1.2389	-1.2486
9.63	0.1450E-03	3.0512	1.1694	6.8008
10.16	0.4723E-04	-4.6768	-0.4157	23.8290
10.70	-0.1221E-14	-23.3140	-4.7930	48.5410

*** DIMENSIONAMIENTO DEL PRETENSADO QUE ***
*** ANULA LAS TRACCIONES CIRCUNFERENCIALES ***
*** HIDROSTATICAS (F.H.P) ***

** FUERZA MINIMA DE PRETENSADO DE LA F.H.P **

LA INTEGRACION DE AXILES HIDROSTATICOS DA LUGAR
A UN NUMERO DE CORDONES DE : 7

EL NUMERO MINIMO DE CORDONES PARA COMPENSAR TOTALMENTE LAS
TRACCIONES HIDROSTATICAS ANULARES DURANTE LA VIDA UTIL DE
LA ESTRUCTURA ES : 11

LA DISPOSICION RECOMENDADA DE LOS CORDONES ES:

TENDON COTA DESDE SOLERA

1	0.01
2	0.20
3	0.60
4	0.99
5	1.39
6	1.80
7	2.24
8	2.76
9	3.40
10	4.20
11	5.05

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 3: INTERIOR DEPOSITO VACIO ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLÓ 1800

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 10.7000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 167.8601
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 14.0
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 10.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 228.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 11

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1 0.010 167.9
2 0.200 167.9

3	0.600	167.9
4	0.990	167.9
5	1.390	167.9
6	1.800	167.9
7	2.240	167.9
8	2.760	167.9
9	3.400	167.9
10	4.200	167.9
11	5.050	42.0

*** CARGA DE AGUA EN EL EXTRADOS ***

ALTURA DE AGUA EXTRADOS (m).....= 5.2500
PESO ESPECIFICO DEL AGUA (kN/m3).....= 10.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1657E-04	0.0381	14.8680	-11.89
0.16	0.1478E-04	0.0749	-0.6472	-10.61
0.33	0.1293E-04	-0.0184	-0.4947	-9.28
0.49	0.1109E-04	-0.0885	-0.3626	-7.96
0.66	0.9321E-05	-0.1385	-0.2503	-6.69
0.82	0.7669E-05	-0.1717	-0.1569	-5.51
0.98	0.6159E-05	-0.1909	-0.0810	-4.42
1.15	0.4807E-05	-0.1991	-0.0207	-3.45
1.31	0.3621E-05	-0.1985	0.0255	-2.60
1.48	0.2600E-05	-0.1914	0.0596	-1.87
1.64	0.1739E-05	-0.1795	0.0833	-1.25
1.80	0.1026E-05	-0.1645	0.0984	-0.74
1.97	0.4514E-06	-0.1476	0.1064	-0.32
2.13	-0.6940E-09	-0.1299	0.1088	0.00
2.30	-0.3444E-06	-0.1122	0.1068	0.25
2.46	-0.5946E-06	-0.0950	0.1016	0.43
2.63	-0.7654E-06	-0.0790	0.0940	0.55
2.79	-0.8702E-06	-0.0643	0.0850	0.62
2.95	-0.9214E-06	-0.0511	0.0751	0.66
3.12	-0.9298E-06	-0.0397	0.0648	0.67
3.28	-0.9050E-06	-0.0299	0.0547	0.65
3.45	-0.8552E-06	-0.0217	0.0450	0.61
3.61	-0.7872E-06	-0.0151	0.0359	0.57
3.77	-0.7066E-06	-0.0098	0.0277	0.51
3.94	-0.6176E-06	-0.0059	0.0204	0.44
4.10	-0.5237E-06	-0.0031	0.0141	0.38
4.27	-0.4271E-06	-0.0012	0.0089	0.31
4.43	-0.3295E-06	-0.0001	0.0047	0.24
4.59	-0.2317E-06	0.0004	0.0016	0.17
4.76	-0.1342E-06	0.0005	-0.0004	0.10
4.92	-0.3711E-07	0.0003	-0.0013	0.03
5.09	0.5972E-07	0.0001	-0.0012	-0.04
5.25	0.1564E-06	0.0000	0.0000	-0.11

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1657E-04	0.0381	14.8680	-11.89
0.16	0.1478E-04	0.0749	-0.6472	-10.61
0.33	0.1293E-04	-0.0184	-0.4947	-9.28
0.49	0.1109E-04	-0.0885	-0.3626	-7.96
0.66	0.9321E-05	-0.1385	-0.2503	-6.69
0.82	0.7669E-05	-0.1717	-0.1569	-5.51
0.98	0.6159E-05	-0.1909	-0.0810	-4.42
1.15	0.4807E-05	-0.1991	-0.0207	-3.45
1.31	0.3621E-05	-0.1985	0.0255	-2.60
1.48	0.2600E-05	-0.1914	0.0596	-1.87
1.64	0.1739E-05	-0.1795	0.0833	-1.25
1.80	0.1026E-05	-0.1645	0.0984	-0.74
1.97	0.4514E-06	-0.1476	0.1064	-0.32
2.13	-0.6940E-09	-0.1299	0.1088	0.00
2.30	-0.3444E-06	-0.1122	0.1068	0.25
2.46	-0.5946E-06	-0.0950	0.1016	0.43
2.63	-0.7654E-06	-0.0790	0.0940	0.55
2.79	-0.8702E-06	-0.0643	0.0850	0.62
2.95	-0.9214E-06	-0.0511	0.0751	0.66
3.12	-0.9298E-06	-0.0397	0.0648	0.67
3.28	-0.9050E-06	-0.0299	0.0547	0.65
3.45	-0.8552E-06	-0.0217	0.0450	0.61
3.61	-0.7872E-06	-0.0151	0.0359	0.57
3.77	-0.7066E-06	-0.0098	0.0277	0.51
3.94	-0.6176E-06	-0.0059	0.0204	0.44
4.10	-0.5237E-06	-0.0031	0.0141	0.38
4.27	-0.4271E-06	-0.0012	0.0089	0.31
4.43	-0.3295E-06	-0.0001	0.0047	0.24
4.59	-0.2317E-06	0.0004	0.0016	0.17
4.76	-0.1342E-06	0.0005	-0.0004	0.10
4.92	-0.3711E-07	0.0003	-0.0013	0.03
5.09	0.5972E-07	0.0001	-0.0012	-0.04
5.25	0.1564E-06	0.0000	0.0000	-0.11

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.0749
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.1991
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1484
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 14.8680
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.6472
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1491E-04	-1.0860	13.3801	-10.70
0.16	0.1762E-04	1.1234	13.5591	-12.65
0.33	0.1956E-04	1.3545	-1.9230	-14.04
0.49	0.2037E-04	1.0570	-1.7023	-14.62
0.66	0.2029E-04	0.7962	-1.4778	-14.57
0.82	0.1956E-04	0.5719	-1.2579	-14.04
0.98	0.1834E-04	0.3828	-1.0490	-13.16
1.15	0.1680E-04	0.2268	-0.8554	-12.06
1.31	0.1506E-04	0.1011	-0.6799	-10.81
1.48	0.1325E-04	0.0026	-0.5241	-9.51
1.64	0.1142E-04	-0.0719	-0.3883	-8.20
1.80	0.9661E-05	-0.1259	-0.2723	-6.94
1.97	0.8001E-05	-0.1623	-0.1752	-5.74
2.13	0.6476E-05	-0.1843	-0.0957	-4.65
2.30	0.5104E-05	-0.1946	-0.0321	-3.66
2.46	0.3893E-05	-0.1956	0.0173	-2.79
2.63	0.2845E-05	-0.1896	0.0542	-2.04
2.79	0.1955E-05	-0.1784	0.0805	-1.40
2.95	0.1213E-05	-0.1637	0.0978	-0.87
3.12	0.6082E-06	-0.1468	0.1077	-0.44
3.28	0.1253E-06	-0.1287	0.1116	-0.09
3.45	-0.2503E-06	-0.1104	0.1108	0.18
3.61	-0.5338E-06	-0.0925	0.1064	0.38
3.77	-0.7400E-06	-0.0756	0.0994	0.53
3.94	-0.8831E-06	-0.0600	0.0904	0.63
4.10	-0.9760E-06	-0.0460	0.0801	0.70
4.27	-0.1030E-05	-0.0338	0.0690	0.74
4.43	-0.1056E-05	-0.0234	0.0575	0.76
4.59	-0.1063E-05	-0.0149	0.0459	0.76
4.76	-0.1057E-05	-0.0083	0.0342	0.76
4.92	-0.1044E-05	-0.0037	0.0226	0.75
5.09	-0.1027E-05	-0.0009	0.0112	0.74
5.25	-0.1010E-05	0.0000	0.0000	0.73

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.3148E-04	-1.0479	28.2481	-22.60
0.16	0.3240E-04	1.1983	12.9119	-23.26
0.33	0.3248E-04	1.3361	-2.4177	-23.32
0.49	0.3146E-04	0.9685	-2.0649	-22.58
0.66	0.2962E-04	0.6577	-1.7281	-21.26
0.82	0.2722E-04	0.4002	-1.4149	-19.55
0.98	0.2450E-04	0.1919	-1.1300	-17.59
1.15	0.2160E-04	0.0277	-0.8762	-15.51
1.31	0.1869E-04	-0.0974	-0.6544	-13.41
1.48	0.1585E-04	-0.1887	-0.4645	-11.38
1.64	0.1316E-04	-0.2515	-0.3050	-9.45
1.80	0.1069E-04	-0.2904	-0.1739	-7.67

1.97	0.8453E-05	-0.3100	-0.0688	-6.07
2.13	0.6475E-05	-0.3142	0.0131	-4.65
2.30	0.4759E-05	-0.3068	0.0747	-3.42
2.46	0.3299E-05	-0.2907	0.1188	-2.37
2.63	0.2080E-05	-0.2686	0.1482	-1.49
2.79	0.1085E-05	-0.2427	0.1654	-0.78
2.95	0.2920E-06	-0.2148	0.1728	-0.21
3.12	-0.3216E-06	-0.1864	0.1725	0.23
3.28	-0.7797E-06	-0.1586	0.1663	0.56
3.45	-0.1105E-05	-0.1321	0.1558	0.79
3.61	-0.1321E-05	-0.1076	0.1424	0.95
3.77	-0.1447E-05	-0.0855	0.1271	1.04
3.94	-0.1501E-05	-0.0659	0.1108	1.08
4.10	-0.1500E-05	-0.0491	0.0942	1.08
4.27	-0.1458E-05	-0.0350	0.0779	1.05
4.43	-0.1386E-05	-0.0235	0.0623	1.00
4.59	-0.1295E-05	-0.0145	0.0475	0.93
4.76	-0.1191E-05	-0.0079	0.0338	0.86
4.92	-0.1081E-05	-0.0034	0.0213	0.78
5.09	-0.9675E-06	-0.0008	0.0100	0.69
5.25	-0.8535E-06	0.0000	0.0000	0.61

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	1.3361
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.3281
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-1.0479
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	28.2481
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-2.4177
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.3281

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1126E-04	-2.7368	10.1054	-8.08
0.16	0.1862E-04	-1.0666	10.2684	-13.37
0.33	0.2688E-04	0.6373	10.5187	-19.30
0.49	0.3459E-04	2.3897	10.8582	-24.84
0.66	0.4033E-04	3.3219	-4.4148	-28.95
0.82	0.4339E-04	2.6351	-3.9518	-31.15
0.98	0.4424E-04	2.0263	-3.4677	-31.76
1.15	0.4340E-04	1.4972	-2.9840	-31.16
1.31	0.4131E-04	1.0463	-2.5167	-29.66
1.48	0.3834E-04	0.6699	-2.0777	-27.53
1.64	0.3481E-04	0.3626	-1.6747	-24.99
1.80	0.3097E-04	0.1181	-1.3125	-22.23
1.97	0.2702E-04	-0.0704	-0.9933	-19.40
2.13	0.2313E-04	-0.2101	-0.7173	-16.61
2.30	0.1942E-04	-0.3081	-0.4833	-13.94
2.46	0.1596E-04	-0.3709	-0.2889	-11.46

2.63	0.1280E-04	-0.4049	-0.1309	-9.19
2.79	0.9986E-05	-0.4156	-0.0057	-7.17
2.95	0.7514E-05	-0.4083	0.0903	-5.39
3.12	0.5381E-05	-0.3874	0.1609	-3.86
3.28	0.3571E-05	-0.3567	0.2099	-2.56
3.45	0.2057E-05	-0.3195	0.2407	-1.48
3.61	0.8101E-06	-0.2786	0.2562	-0.58
3.77	-0.2048E-06	-0.2361	0.2593	0.15
3.94	-0.1023E-05	-0.1940	0.2524	0.73
4.10	-0.1679E-05	-0.1537	0.2374	1.21
4.27	-0.2207E-05	-0.1165	0.2159	1.58
4.43	-0.2637E-05	-0.0832	0.1892	1.89
4.59	-0.2997E-05	-0.0546	0.1581	2.15
4.76	-0.3312E-05	-0.0315	0.1234	2.38
4.92	-0.3600E-05	-0.0143	0.0853	2.58
5.09	-0.3875E-05	-0.0037	0.0442	2.78
5.25	-0.4147E-05	0.0000	0.0000	2.98

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4274E-04	-3.7847	38.3535	-30.68
0.16	0.5102E-04	0.1317	23.1804	-36.63
0.33	0.5936E-04	1.9734	8.1011	-42.62
0.49	0.6605E-04	3.3583	8.7933	-47.42
0.66	0.6994E-04	3.9795	-6.1429	-50.21
0.82	0.7061E-04	3.0353	-5.3667	-50.69
0.98	0.6874E-04	2.2182	-4.5977	-49.35
1.15	0.6501E-04	1.5250	-3.8601	-46.67
1.31	0.6000E-04	0.9489	-3.1712	-43.07
1.48	0.5419E-04	0.4811	-2.5421	-38.90
1.64	0.4797E-04	0.1111	-1.9797	-34.44
1.80	0.4165E-04	-0.1722	-1.4864	-29.90
1.97	0.3548E-04	-0.3804	-1.0621	-25.47
2.13	0.2961E-04	-0.5244	-0.7042	-21.26
2.30	0.2418E-04	-0.6148	-0.4086	-17.36
2.46	0.1926E-04	-0.6616	-0.1700	-13.82
2.63	0.1488E-04	-0.6734	0.0174	-10.69
2.79	0.1107E-04	-0.6583	0.1597	-7.95
2.95	0.7806E-05	-0.6232	0.2631	-5.60
3.12	0.5059E-05	-0.5738	0.3335	-3.63
3.28	0.2791E-05	-0.5153	0.3763	-2.00
3.45	0.9518E-06	-0.4516	0.3965	-0.68
3.61	-0.5108E-06	-0.3861	0.3986	0.37
3.77	-0.1651E-05	-0.3216	0.3864	1.19
3.94	-0.2524E-05	-0.2600	0.3632	1.81
4.10	-0.3179E-05	-0.2028	0.3317	2.28
4.27	-0.3664E-05	-0.1515	0.2939	2.63
4.43	-0.4023E-05	-0.1067	0.2515	2.89
4.59	-0.4292E-05	-0.0691	0.2056	3.08

4.76	-0.4503E-05	-0.0393	0.1572	3.23
4.92	-0.4681E-05	-0.0177	0.1066	3.36
5.09	-0.4843E-05	-0.0045	0.0542	3.48
5.25	-0.5001E-05	0.0000	0.0000	3.59

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	3.9795
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-3.7847
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	38.3535
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-6.1429
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7646E-05	-3.1266	6.8620	-5.49
0.16	0.1617E-04	-1.9915	6.9911	-11.61
0.33	0.2635E-04	-0.8270	7.2240	-18.91
0.49	0.3721E-04	0.3852	7.5736	-26.72
0.66	0.4775E-04	1.6646	8.0421	-34.28
0.82	0.5690E-04	3.0300	8.6198	-40.85
0.98	0.6351E-04	4.4978	9.2854	-45.59
1.15	0.6668E-04	3.5942	-5.6827	-47.87
1.31	0.6685E-04	2.7224	-4.9454	-48.00
1.48	0.6474E-04	1.9709	-4.2193	-46.48
1.64	0.6098E-04	1.3361	-3.5260	-43.78
1.80	0.5610E-04	0.8113	-2.8808	-40.27
1.97	0.5053E-04	0.3877	-2.2935	-36.28
2.13	0.4463E-04	0.0552	-1.7696	-32.04
2.30	0.3868E-04	-0.1966	-1.3111	-27.77
2.46	0.3289E-04	-0.3785	-0.9174	-23.61
2.63	0.2741E-04	-0.5010	-0.5858	-19.68
2.79	0.2235E-04	-0.5739	-0.3123	-16.05
2.95	0.1776E-04	-0.6064	-0.0920	-12.75
3.12	0.1368E-04	-0.6067	0.0806	-9.82
3.28	0.1010E-04	-0.5822	0.2110	-7.25
3.45	0.7001E-05	-0.5395	0.3047	-5.03
3.61	0.4354E-05	-0.4840	0.3668	-3.13
3.77	0.2111E-05	-0.4206	0.4020	-1.52
3.94	0.2171E-06	-0.3533	0.4145	-0.16
4.10	-0.1382E-05	-0.2856	0.4079	0.99
4.27	-0.2742E-05	-0.2204	0.3850	1.97
4.43	-0.3918E-05	-0.1600	0.3482	2.81
4.59	-0.4961E-05	-0.1068	0.2992	3.56
4.76	-0.5913E-05	-0.0625	0.2393	4.25
4.92	-0.6813E-05	-0.0288	0.1692	4.89
5.09	-0.7688E-05	-0.0075	0.0894	5.52
5.25	-0.8556E-05	0.0000	0.0000	6.14

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5038E-04	-6.9114	45.2155	-36.17
0.16	0.6719E-04	-1.8598	30.1715	-48.24
0.33	0.8571E-04	1.1464	15.3251	-61.53
0.49	0.1033E-03	3.7435	16.3670	-74.13
0.66	0.1177E-03	5.6442	1.8991	-84.50
0.82	0.1275E-03	6.0653	3.2532	-91.54
0.98	0.1322E-03	6.7160	4.6877	-94.94
1.15	0.1317E-03	5.1192	-9.5429	-94.55
1.31	0.1268E-03	3.6713	-8.1165	-91.07
1.48	0.1189E-03	2.4520	-6.7614	-85.38
1.64	0.1089E-03	1.4472	-5.5057	-78.22
1.80	0.9775E-04	0.6390	-4.3672	-70.18
1.97	0.8600E-04	0.0073	-3.3556	-61.74
2.13	0.7424E-04	-0.4691	-2.4738	-53.30
2.30	0.6286E-04	-0.8114	-1.7197	-45.13
2.46	0.5215E-04	-1.0401	-1.0874	-37.44
2.63	0.4230E-04	-1.1744	-0.5684	-30.37
2.79	0.3342E-04	-1.2322	-0.1526	-23.99
2.95	0.2557E-04	-1.2295	0.1711	-18.36
3.12	0.1874E-04	-1.1805	0.4141	-13.45
3.28	0.1289E-04	-1.0975	0.5873	-9.25
3.45	0.7953E-05	-0.9911	0.7012	-5.71
3.61	0.3844E-05	-0.8701	0.7654	-2.76
3.77	0.4591E-06	-0.7422	0.7884	-0.33
3.94	-0.2306E-05	-0.6133	0.7778	1.66
4.10	-0.4560E-05	-0.4885	0.7395	3.27
4.27	-0.6406E-05	-0.3718	0.6789	4.60
4.43	-0.7941E-05	-0.2667	0.5997	5.70
4.59	-0.9253E-05	-0.1759	0.5048	6.64
4.76	-0.1042E-04	-0.1018	0.3965	7.48
4.92	-0.1149E-04	-0.0465	0.2758	8.25
5.09	-0.1253E-04	-0.0119	0.1436	9.00
5.25	-0.1356E-04	0.0000	0.0000	9.73

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	6.7160
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-6.9114
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	45.2155
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-9.5429
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.1484

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4507E-05	-2.8248	4.0445	-3.24
0.16	0.1225E-04	-2.1550	4.1348	-8.80
0.33	0.2180E-04	-1.4628	4.3209	-15.65
0.49	0.3256E-04	-0.7310	4.6192	-23.37
0.66	0.4392E-04	0.0596	5.0399	-31.53
0.82	0.5523E-04	0.9295	5.5860	-39.65
0.98	0.6576E-04	1.8991	6.2530	-47.21
1.15	0.7470E-04	2.9872	7.0280	-53.63
1.31	0.8113E-04	4.2099	7.8884	-58.25
1.48	0.8410E-04	4.2205	-6.8865	-60.38
1.64	0.8357E-04	3.1667	-5.9608	-60.00
1.80	0.8040E-04	2.2635	-5.0563	-57.72
1.97	0.7532E-04	1.5051	-4.1978	-54.08
2.13	0.6898E-04	0.8826	-3.4026	-49.52
2.30	0.6190E-04	0.3845	-2.6818	-44.44
2.46	0.5448E-04	-0.0018	-2.0411	-39.12
2.63	0.4707E-04	-0.2897	-1.4823	-33.79
2.79	0.3988E-04	-0.4926	-1.0041	-28.63
2.95	0.3311E-04	-0.6234	-0.6028	-23.77
3.12	0.2684E-04	-0.6943	-0.2733	-19.27
3.28	0.2116E-04	-0.7166	-0.0096	-15.19
3.45	0.1607E-04	-0.7007	0.1947	-11.54
3.61	0.1156E-04	-0.6556	0.3463	-8.30
3.77	0.7598E-05	-0.5896	0.4513	-5.45
3.94	0.4126E-05	-0.5098	0.5154	-2.96
4.10	0.1079E-05	-0.4225	0.5437	-0.77
4.27	-0.1616E-05	-0.3331	0.5404	1.16
4.43	-0.4034E-05	-0.2467	0.5091	2.90
4.59	-0.6245E-05	-0.1675	0.4524	4.48
4.76	-0.8315E-05	-0.0995	0.3721	5.97
4.92	-0.1030E-04	-0.0466	0.2696	7.40
5.09	-0.1225E-04	-0.0122	0.1455	8.79
5.25	-0.1418E-04	0.0000	0.0000	10.18

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5489E-04	-9.7361	49.2600	-39.41
0.16	0.7944E-04	-4.0148	34.3063	-57.03
0.33	0.1075E-03	-0.3164	19.6459	-77.18
0.49	0.1358E-03	3.0125	20.9862	-97.51
0.66	0.1616E-03	5.7038	6.9390	-116.03

0.82	0.1827E-03	6.9949	8.8392	-131.20
0.98	0.1980E-03	8.6151	10.9408	-142.16
1.15	0.2064E-03	8.1064	-2.5149	-148.17
1.31	0.2080E-03	7.8812	-0.2281	-149.32
1.48	0.2030E-03	6.6726	-13.6479	-145.76
1.64	0.1925E-03	4.6140	-11.4665	-138.22
1.80	0.1781E-03	2.9025	-9.4235	-127.90
1.97	0.1613E-03	1.5124	-7.5534	-115.82
2.13	0.1432E-03	0.4134	-5.8765	-102.82
2.30	0.1248E-03	-0.4269	-4.4015	-89.57
2.46	0.1066E-03	-1.0419	-3.1285	-76.55
2.63	0.8936E-04	-1.4641	-2.0508	-64.16
2.79	0.7330E-04	-1.7248	-1.1567	-52.63
2.95	0.5867E-04	-1.8529	-0.4316	-42.12
3.12	0.4558E-04	-1.8748	0.1408	-32.72
3.28	0.3405E-04	-1.8141	0.5776	-24.44
3.45	0.2402E-04	-1.6917	0.8959	-17.25
3.61	0.1540E-04	-1.5258	1.1117	-11.06
3.77	0.8057E-05	-1.3318	1.2397	-5.78
3.94	0.1820E-05	-1.1231	1.2931	-1.31
4.10	-0.3481E-05	-0.9109	1.2832	2.50
4.27	-0.8023E-05	-0.7049	1.2193	5.76
4.43	-0.1197E-04	-0.5134	1.1088	8.60
4.59	-0.1550E-04	-0.3434	0.9572	11.13
4.76	-0.1873E-04	-0.2013	0.7686	13.45
4.92	-0.2180E-04	-0.0931	0.5455	15.65
5.09	-0.2478E-04	-0.0242	0.2891	17.79
5.25	-0.2774E-04	0.0000	0.0000	19.91

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6151
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-9.7361
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	49.2600
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.6479
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.4766

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2123E-05	-2.1937	1.9051	-1.52
0.16	0.8167E-05	-1.8775	1.9602	-5.86
0.33	0.1578E-04	-1.5464	2.0906	-11.33
0.49	0.2467E-04	-1.1866	2.3122	-17.71
0.66	0.3456E-04	-0.7820	2.6375	-24.81
0.82	0.4509E-04	-0.3150	3.0754	-32.37
0.98	0.5588E-04	0.2336	3.6311	-40.12
1.15	0.6646E-04	0.8830	4.3049	-47.72
1.31	0.7631E-04	1.6523	5.0917	-54.78

1.48	0.8476E-04	2.5592	5.9798	-60.85
1.64	0.9107E-04	3.6189	6.9499	-65.38
1.80	0.9435E-04	4.7691	-7.7142	-67.74
1.97	0.9397E-04	3.5888	-6.6745	-67.46
2.13	0.9058E-04	2.5778	-5.6563	-65.03
2.30	0.8503E-04	1.7301	-4.6881	-61.05
2.46	0.7803E-04	1.0357	-3.7895	-56.02
2.63	0.7016E-04	0.4822	-2.9733	-50.37
2.79	0.6187E-04	0.0552	-2.2464	-44.42
2.95	0.5353E-04	-0.2600	-1.6113	-38.43
3.12	0.4540E-04	-0.4784	-1.0670	-32.60
3.28	0.3767E-04	-0.6149	-0.6102	-27.04
3.45	0.3044E-04	-0.6832	-0.2358	-21.85
3.61	0.2378E-04	-0.6964	0.0621	-17.07
3.77	0.1770E-04	-0.6666	0.2898	-12.70
3.94	0.1216E-04	-0.6048	0.4537	-8.73
4.10	0.7137E-05	-0.5209	0.5595	-5.12
4.27	0.2543E-05	-0.4241	0.6124	-1.83
4.43	-0.1697E-05	-0.3226	0.6168	1.22
4.59	-0.5668E-05	-0.2242	0.5760	4.07
4.76	-0.9452E-05	-0.1360	0.4927	6.79
4.92	-0.1312E-04	-0.0648	0.3684	9.42
5.09	-0.1673E-04	-0.0173	0.2040	12.01
5.25	-0.2033E-04	0.0000	0.0000	14.60

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.5701E-04	-11.9298	51.1651	-40.93
0.16	0.8761E-04	-5.8924	36.2665	-62.90
0.33	0.1233E-03	-1.8628	21.7366	-88.51
0.49	0.1605E-03	1.8259	23.2984	-115.22
0.66	0.1962E-03	4.9217	9.5765	-140.84
0.82	0.2278E-03	6.6799	11.9146	-163.57
0.98	0.2539E-03	8.8487	14.5719	-182.27
1.15	0.2729E-03	8.9894	1.7900	-195.89
1.31	0.2843E-03	9.5335	4.8636	-204.10
1.48	0.2878E-03	9.2318	-7.6681	-206.61
1.64	0.2836E-03	8.2329	-4.5166	-203.60
1.80	0.2725E-03	7.6716	-17.1377	-195.63
1.97	0.2553E-03	5.1012	-14.2279	-183.28
2.13	0.2338E-03	2.9913	-11.5328	-167.86
2.30	0.2098E-03	1.3032	-9.0896	-150.62
2.46	0.1847E-03	-0.0061	-6.9181	-132.58
2.63	0.1595E-03	-0.9820	-5.0241	-114.53
2.79	0.1352E-03	-1.6696	-3.4031	-97.05
2.95	0.1122E-03	-2.1129	-2.0429	-80.56
3.12	0.9099E-04	-2.3532	-0.9262	-65.32
3.28	0.7172E-04	-2.4290	-0.0326	-51.49
3.45	0.5446E-04	-2.3749	0.6601	-39.10

3.61	0.3918E-04	-2.2222	1.1738	-28.13
3.77	0.2575E-04	-1.9984	1.5296	-18.49
3.94	0.1398E-04	-1.7279	1.7468	-10.04
4.10	0.3656E-05	-1.4319	1.8427	-2.62
4.27	-0.5479E-05	-1.1291	1.8317	3.93
4.43	-0.1367E-04	-0.8360	1.7255	9.82
4.59	-0.2117E-04	-0.5676	1.5333	15.20
4.76	-0.2818E-04	-0.3373	1.2613	20.23
4.92	-0.3492E-04	-0.1578	0.9138	25.07
5.09	-0.4151E-04	-0.0414	0.4931	29.80
5.25	-0.4807E-04	0.0000	0.0000	34.51

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	9.5335
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.3125
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-11.9298
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	51.1651
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-17.1377
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4804E-06	-1.4591	0.4311	-0.34
0.16	0.4520E-05	-1.3868	0.4576	-3.25
0.33	0.9716E-05	-1.3062	0.5349	-6.98
0.49	0.1600E-04	-1.2078	0.6754	-11.49
0.66	0.2329E-04	-1.0804	0.8908	-16.72
0.82	0.3148E-04	-0.9109	1.1915	-22.60
0.98	0.4042E-04	-0.6843	1.5865	-29.02
1.15	0.4993E-04	-0.3847	2.0834	-35.84
1.31	0.5975E-04	0.0051	2.6869	-42.90
1.48	0.6956E-04	0.5029	3.3988	-49.94
1.64	0.7894E-04	1.1262	4.2168	-56.68
1.80	0.8738E-04	1.8919	5.1334	-62.73
1.97	0.9422E-04	2.8152	6.1347	-67.65
2.13	0.9871E-04	3.9083	7.1991	-70.87
2.30	0.9994E-04	4.2870	-7.3920	-71.75
2.46	0.9768E-04	3.1640	-6.3014	-70.13
2.63	0.9277E-04	2.2171	-5.2512	-66.60
2.79	0.8600E-04	1.4374	-4.2659	-61.74
2.95	0.7802E-04	0.8128	-3.3623	-56.01
3.12	0.6935E-04	0.3291	-2.5508	-49.79
3.28	0.6040E-04	-0.0295	-1.8365	-43.36
3.45	0.5146E-04	-0.2789	-1.2210	-36.95
3.61	0.4275E-04	-0.4354	-0.7027	-30.69
3.77	0.3440E-04	-0.5146	-0.2784	-24.70
3.94	0.2648E-04	-0.5317	0.0563	-19.01
4.10	0.1899E-04	-0.5008	0.3062	-13.64

4.27	0.1192E-04	-0.4356	0.4760	-8.56
4.43	0.5214E-05	-0.3488	0.5700	-3.74
4.59	-0.1204E-05	-0.2525	0.5918	0.86
4.76	-0.7412E-05	-0.1584	0.5442	5.32
4.92	-0.1349E-04	-0.0776	0.4291	9.68
5.09	-0.1949E-04	-0.0212	0.2476	14.00
5.25	-0.2548E-04	0.0000	0.0000	18.29

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5749E-04	-13.3889	51.5962	-41.28
0.16	0.9213E-04	-7.2791	36.7240	-66.14
0.33	0.1330E-03	-3.1689	22.2714	-95.48
0.49	0.1765E-03	0.6181	23.9739	-126.71
0.66	0.2195E-03	3.8413	10.4673	-157.56
0.82	0.2593E-03	5.7690	13.1061	-186.16
0.98	0.2943E-03	8.1644	16.1584	-211.29
1.15	0.3228E-03	8.6047	3.8734	-231.73
1.31	0.3440E-03	9.5386	7.5505	-247.00
1.48	0.3573E-03	9.7347	-4.2693	-256.55
1.64	0.3625E-03	9.3591	-0.2998	-260.28
1.80	0.3599E-03	9.5635	-12.0043	-258.36
1.97	0.3495E-03	7.9164	-8.0932	-250.93
2.13	0.3325E-03	6.8996	-4.3337	-238.72
2.30	0.3097E-03	5.5902	-16.4816	-222.36
2.46	0.2823E-03	3.1579	-13.2195	-202.70
2.63	0.2523E-03	1.2351	-10.2752	-181.13
2.79	0.2212E-03	-0.2322	-7.6689	-158.79
2.95	0.1902E-03	-1.3000	-5.4052	-136.57
3.12	0.1603E-03	-2.0241	-3.4770	-115.11
3.28	0.1321E-03	-2.4584	-1.8691	-94.85
3.45	0.1059E-03	-2.6538	-0.5609	-76.05
3.61	0.8194E-04	-2.6576	0.4711	-58.83
3.77	0.6016E-04	-2.5130	1.2512	-43.19
3.94	0.4046E-04	-2.2595	1.8031	-29.05
4.10	0.2265E-04	-1.9327	2.1489	-16.26
4.27	0.6443E-05	-1.5646	2.3077	-4.63
4.43	-0.8458E-05	-1.1848	2.2955	6.07
4.59	-0.2237E-04	-0.8201	2.1251	16.06
4.76	-0.3560E-04	-0.4957	1.8055	25.56
4.92	-0.4840E-04	-0.2355	1.3429	34.75
5.09	-0.6101E-04	-0.0626	0.7406	43.80
5.25	-0.7355E-04	0.0000	0.0000	52.81

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.7347
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -13.3889
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.5962
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -16.4816
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2969

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.4936E-06	-0.7374	-0.4429	0.35
0.16	0.1563E-05	-0.8099	-0.4376	-1.12
0.33	0.4295E-05	-0.8795	-0.4060	-3.08
0.49	0.7759E-05	-0.9413	-0.3404	-5.57
0.66	0.1201E-04	-0.9889	-0.2323	-8.62
0.82	0.1708E-04	-1.0147	-0.0730	-12.26
0.98	0.2300E-04	-1.0095	0.1468	-16.51
1.15	0.2975E-04	-0.9627	0.4364	-21.36
1.31	0.3731E-04	-0.8620	0.8047	-26.78
1.48	0.4557E-04	-0.6939	1.2603	-32.72
1.64	0.5442E-04	-0.4433	1.8102	-39.07
1.80	0.6362E-04	-0.0945	2.4597	-45.67
1.97	0.7289E-04	0.3693	3.2111	-52.33
2.13	0.8185E-04	0.9647	4.0634	-58.76
2.30	0.9000E-04	1.7078	5.0102	-64.61
2.46	0.9670E-04	2.6132	6.0395	-69.43
2.63	0.1012E-03	3.6929	7.1313	-72.67
2.79	0.1026E-03	4.4991	-7.4312	-73.69
2.95	0.1005E-03	3.3722	-6.3101	-72.16
3.12	0.9554E-04	2.4264	-5.2289	-68.59
3.28	0.8854E-04	1.6528	-4.2142	-63.57
3.45	0.8015E-04	1.0389	-3.2847	-57.54
3.61	0.7088E-04	0.5697	-2.4528	-50.89
3.77	0.6113E-04	0.2284	-1.7259	-43.89
3.94	0.5118E-04	-0.0026	-1.1076	-36.75
4.10	0.4123E-04	-0.1411	-0.5991	-29.60
4.27	0.3139E-04	-0.2051	-0.1995	-22.53
4.43	0.2171E-04	-0.2124	0.0926	-15.59
4.59	0.1222E-04	-0.1805	0.2792	-8.77
4.76	0.2865E-05	-0.1265	0.3621	-2.06
4.92	-0.6380E-05	-0.0673	0.3427	4.58
5.09	-0.1557E-04	-0.0196	0.2218	11.18
5.25	-0.2474E-04	0.0000	0.0000	17.76

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5700E-04	-14.1263	51.1533	-40.92
0.16	0.9369E-04	-8.0890	36.2864	-67.27
0.33	0.1373E-03	-4.0485	21.8654	-98.56
0.49	0.1842E-03	-0.3232	23.6335	-132.28
0.66	0.2315E-03	2.8524	10.2350	-166.18
0.82	0.2764E-03	4.7543	13.0331	-198.43
0.98	0.3173E-03	7.1548	16.3052	-227.80
1.15	0.3525E-03	7.6420	4.3098	-253.09
1.31	0.3813E-03	8.6765	8.3552	-273.78
1.48	0.4029E-03	9.0408	-3.0090	-289.27
1.64	0.4170E-03	8.9157	1.5104	-299.34
1.80	0.4235E-03	9.4690	-9.5446	-304.04
1.97	0.4224E-03	8.2858	-4.8820	-303.26
2.13	0.4144E-03	7.8643	-0.2703	-297.49
2.30	0.3997E-03	7.2980	-11.4714	-286.98
2.46	0.3790E-03	5.7711	-7.1800	-272.13
2.63	0.3535E-03	4.9281	-3.1440	-253.80
2.79	0.3238E-03	4.2669	-15.1002	-232.48
2.95	0.2907E-03	2.0722	-11.7153	-208.72
3.12	0.2559E-03	0.4022	-8.7059	-183.70
3.28	0.2207E-03	-0.8056	-6.0833	-158.41
3.45	0.1861E-03	-1.6149	-3.8456	-133.59
3.61	0.1528E-03	-2.0879	-1.9817	-109.71
3.77	0.1213E-03	-2.2847	-0.4747	-87.08
3.94	0.9164E-04	-2.2621	0.6955	-65.79
4.10	0.6388E-04	-2.0737	1.5498	-45.86
4.27	0.3783E-04	-1.7698	2.1081	-27.16
4.43	0.1326E-04	-1.3972	2.3881	-9.52
4.59	-0.1015E-04	-1.0006	2.4043	7.29
4.76	-0.3273E-04	-0.6221	2.1676	23.50
4.92	-0.5478E-04	-0.3027	1.6856	39.33
5.09	-0.7658E-04	-0.0822	0.9625	54.98
5.25	-0.9829E-04	0.0000	0.0000	70.57

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	9.4690
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-14.1263
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	51.1533
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.1002
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.7866E-06	-0.1719	-0.7059	0.56
0.16	-0.2932E-06	-0.2883	-0.7120	0.21

0.33	0.4407E-06	-0.4052	-0.7114	-0.32
0.49	0.1512E-05	-0.5212	-0.7010	-1.09
0.66	0.3019E-05	-0.6345	-0.6765	-2.17
0.82	0.5054E-05	-0.7422	-0.6326	-3.63
0.98	0.7707E-05	-0.8406	-0.5630	-5.53
1.15	0.1106E-04	-0.9251	-0.4604	-7.94
1.31	0.1518E-04	-0.9895	-0.3167	-10.90
1.48	0.2013E-04	-1.0263	-0.1231	-14.45
1.64	0.2593E-04	-1.0266	0.1297	-18.62
1.80	0.3258E-04	-0.9800	0.4509	-23.39
1.97	0.4005E-04	-0.8744	0.8500	-28.75
2.13	0.4824E-04	-0.6964	1.3354	-34.63
2.30	0.5701E-04	-0.4311	1.9142	-40.93
2.46	0.6612E-04	-0.0629	2.5917	-47.47
2.63	0.7529E-04	0.4248	3.3702	-54.05
2.79	0.8408E-04	1.0484	4.2479	-60.37
2.95	0.9200E-04	1.8237	5.2181	-66.05
3.12	0.9838E-04	2.7650	6.2677	-70.63
3.28	0.1024E-03	3.8835	7.3755	-73.54
3.45	0.1033E-03	4.4757	-7.1767	-74.13
3.61	0.1005E-03	3.3910	-6.0525	-72.13
3.77	0.9483E-04	2.4872	-4.9753	-68.08
3.94	0.8712E-04	1.7544	-3.9722	-62.54
4.10	0.7792E-04	1.1787	-3.0627	-55.94
4.27	0.6774E-04	0.7436	-2.2603	-48.63
4.43	0.5692E-04	0.4307	-1.5737	-40.87
4.59	0.4574E-04	0.2205	-1.0084	-32.84
4.76	0.3437E-04	0.0930	-0.5673	-24.68
4.92	0.2292E-04	0.0275	-0.2519	-16.46
5.09	0.1144E-04	0.0034	-0.0628	-8.22
5.25	-0.3815E-07	0.0000	0.0000	0.03

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5621E-04	-14.2982	50.4474	-40.36
0.16	0.9340E-04	-8.3774	35.5744	-67.05
0.33	0.1377E-03	-4.4537	21.1540	-98.88
0.49	0.1858E-03	-0.8444	22.9324	-133.36
0.66	0.2345E-03	2.2179	9.5584	-168.35
0.82	0.2814E-03	4.0122	12.4004	-202.05
0.98	0.3250E-03	6.3142	15.7422	-233.33
1.15	0.3636E-03	6.7169	3.8494	-261.03
1.31	0.3965E-03	7.6871	8.0385	-284.68
1.48	0.4231E-03	8.0145	-3.1321	-303.72
1.64	0.4429E-03	7.8891	1.6400	-317.96
1.80	0.4561E-03	8.4890	-9.0937	-327.43
1.97	0.4625E-03	7.4114	-4.0320	-332.02
2.13	0.4626E-03	7.1680	1.0651	-332.12
2.30	0.4567E-03	6.8669	-9.5572	-327.90

2.46	0.4452E-03	5.7082	-4.5883	-319.60
2.63	0.4288E-03	5.3529	0.2262	-307.85
2.79	0.4079E-03	5.3153	-10.8523	-292.85
2.95	0.3827E-03	3.8959	-6.4972	-274.77
3.12	0.3543E-03	3.1672	-2.4382	-254.33
3.28	0.3231E-03	3.0779	1.2923	-231.96
3.45	0.2893E-03	2.8608	-11.0223	-207.72
3.61	0.2533E-03	1.3030	-8.0342	-181.84
3.77	0.2161E-03	0.2025	-5.4500	-155.16
3.94	0.1788E-03	-0.5077	-3.2767	-128.34
4.10	0.1418E-03	-0.8951	-1.5129	-101.80
4.27	0.1056E-03	-1.0262	-0.1522	-75.79
4.43	0.7018E-04	-0.9665	0.8144	-50.38
4.59	0.3559E-04	-0.7800	1.3959	-25.55
4.76	0.1643E-05	-0.5291	1.6003	-1.18
4.92	-0.3186E-04	-0.2752	1.4337	22.87
5.09	-0.6513E-04	-0.0788	0.8997	46.76
5.25	-0.9833E-04	0.0000	0.0000	70.59

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.4890
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-14.2982
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.4474
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-11.0223
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.4453

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.4215E-06	0.0161	-0.3783	0.30
0.16	-0.1148E-05	-0.0466	-0.3869	0.82
0.33	-0.1836E-05	-0.1113	-0.4034	1.32
0.49	-0.2431E-05	-0.1793	-0.4270	1.74
0.66	-0.2875E-05	-0.2517	-0.4564	2.06
0.82	-0.3110E-05	-0.3293	-0.4895	2.23
0.98	-0.3069E-05	-0.4124	-0.5238	2.20
1.15	-0.2684E-05	-0.5011	-0.5558	1.93
1.31	-0.1881E-05	-0.5945	-0.5814	1.35
1.48	-0.5818E-06	-0.6912	-0.5954	0.42
1.64	0.1294E-05	-0.7889	-0.5921	-0.93
1.80	0.3827E-05	-0.8842	-0.5645	-2.75
1.97	0.7098E-05	-0.9724	-0.5051	-5.10
2.13	0.1118E-04	-1.0477	-0.4053	-8.03
2.30	0.1613E-04	-1.1027	-0.2558	-11.58
2.46	0.2200E-04	-1.1284	-0.0468	-15.80
2.63	0.2881E-04	-1.1142	0.2320	-20.68
2.79	0.3654E-04	-1.0479	0.5909	-26.24
2.95	0.4515E-04	-0.9154	1.0398	-32.41

3.12	0.5451E-04	-0.7013	1.5877	-39.13
3.28	0.6445E-04	-0.3886	2.2420	-46.27
3.45	0.7470E-04	0.0405	3.0077	-53.63
3.61	0.8492E-04	0.6045	3.8865	-60.96
3.77	0.9461E-04	1.3218	4.8754	-67.93
3.94	0.1032E-03	2.2098	5.9655	-74.09
4.10	0.1099E-03	3.2839	7.1406	-78.92
4.27	0.1139E-03	3.5265	-7.3123	-81.79
4.43	0.1150E-03	2.4303	-6.0498	-82.59
4.59	0.1141E-03	1.5414	-4.7870	-81.93
4.76	0.1119E-03	0.8585	-3.5421	-80.34
4.92	0.1089E-03	0.3776	-2.3261	-78.22
5.09	0.1057E-03	0.0934	-1.1447	-75.86
5.25	0.1023E-03	0.0000	0.0000	-73.44

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5579E-04	-14.2822	50.0691	-40.06
0.16	0.9225E-04	-8.4240	35.1875	-66.23
0.33	0.1359E-03	-4.5650	20.7506	-97.56
0.49	0.1833E-03	-1.0238	22.5054	-131.62
0.66	0.2316E-03	1.9662	9.1020	-166.28
0.82	0.2783E-03	3.6829	11.9109	-199.82
0.98	0.3219E-03	5.9018	15.2184	-231.13
1.15	0.3609E-03	6.2158	3.2935	-259.11
1.31	0.3946E-03	7.0926	7.4571	-283.33
1.48	0.4225E-03	7.3233	-3.7275	-303.31
1.64	0.4442E-03	7.1002	1.0480	-318.89
1.80	0.4599E-03	7.6049	-9.6582	-330.18
1.97	0.4696E-03	6.4390	-4.5372	-337.11
2.13	0.4738E-03	6.1203	0.6598	-340.15
2.30	0.4729E-03	5.7642	-9.8130	-339.48
2.46	0.4672E-03	4.5799	-4.6351	-335.40
2.63	0.4576E-03	4.2387	0.4582	-328.53
2.79	0.4444E-03	4.2674	-10.2614	-319.08
2.95	0.4279E-03	2.9805	-5.4574	-307.19
3.12	0.4088E-03	2.4659	-0.8505	-293.46
3.28	0.3875E-03	2.6893	3.5343	-278.23
3.45	0.3640E-03	2.9013	-8.0146	-261.35
3.61	0.3382E-03	1.9075	-4.1477	-242.81
3.77	0.3107E-03	1.5243	-0.5746	-223.09
3.94	0.2820E-03	1.7020	2.6887	-202.43
4.10	0.2517E-03	2.3888	5.6277	-180.72
4.27	0.2195E-03	2.5003	-7.4645	-157.58
4.43	0.1852E-03	1.4637	-5.2354	-132.98
4.59	0.1497E-03	0.7614	-3.3911	-107.48
4.76	0.1135E-03	0.3294	-1.9418	-81.52
4.92	0.7709E-04	0.1024	-0.8924	-55.34
5.09	0.4054E-04	0.0146	-0.2450	-29.10

5.250.3969E-050.00000.0000-2.85

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.6049
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -14.2822
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.0691
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.2614
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.3067E-07	0.0076	0.0275	-0.02
0.16	-0.3181E-06	0.0121	0.0260	0.23
0.33	-0.6769E-06	0.0159	0.0205	0.49
0.49	-0.1049E-05	0.0186	0.0110	0.75
0.66	-0.1436E-05	0.0193	-0.0027	1.03
0.82	-0.1840E-05	0.0174	-0.0207	1.32
0.98	-0.2257E-05	0.0123	-0.0432	1.62
1.15	-0.2685E-05	0.0030	-0.0704	1.93
1.31	-0.3114E-05	-0.0111	-0.1023	2.24
1.48	-0.3534E-05	-0.0308	-0.1389	2.54
1.64	-0.3928E-05	-0.0569	-0.1800	2.82
1.80	-0.4274E-05	-0.0901	-0.2252	3.07
1.97	-0.4544E-05	-0.1310	-0.2739	3.26
2.13	-0.4705E-05	-0.1801	-0.3249	3.38
2.30	-0.4714E-05	-0.2377	-0.3769	3.38
2.46	-0.4525E-05	-0.3037	-0.4279	3.25
2.63	-0.4082E-05	-0.3779	-0.4756	2.93
2.79	-0.3323E-05	-0.4594	-0.5167	2.39
2.95	-0.2180E-05	-0.5469	-0.5473	1.57
3.12	-0.5815E-06	-0.6382	-0.5630	0.42
3.28	0.1550E-05	-0.7305	-0.5582	-1.11
3.45	0.4290E-05	-0.8199	-0.5266	-3.08
3.61	0.7713E-05	-0.9014	-0.4612	-5.54
3.77	0.1189E-04	-0.9690	-0.3541	-8.53
3.94	0.1687E-04	-1.0149	-0.1965	-12.11
4.10	0.2269E-04	-1.0302	0.0204	-16.29
4.27	0.2937E-04	-1.0044	0.3062	-21.09
4.43	0.3689E-04	-0.9254	0.6702	-26.48
4.59	0.4517E-04	-0.7797	1.1212	-32.43
4.76	0.5410E-04	-0.5523	1.6671	-38.84
4.92	0.6348E-04	-0.2272	2.3140	-45.58
5.09	0.7304E-04	0.0717	-0.8566	-52.44
5.25	0.8258E-04	0.0000	0.0000	-59.29

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5582E-04	-14.2745	50.0967	-40.08
0.16	0.9193E-04	-8.4119	35.2134	-66.00
0.33	0.1352E-03	-4.5491	20.7710	-97.08
0.49	0.1823E-03	-1.0052	22.5164	-130.87
0.66	0.2302E-03	1.9855	9.0994	-165.25
0.82	0.2765E-03	3.7003	11.8902	-198.50
0.98	0.3197E-03	5.9140	15.1752	-229.51
1.15	0.3582E-03	6.2188	3.2231	-257.18
1.31	0.3915E-03	7.0815	7.3548	-281.09
1.48	0.4189E-03	7.2924	-3.8665	-300.77
1.64	0.4402E-03	7.0433	0.8679	-316.07
1.80	0.4556E-03	7.5147	-9.8835	-327.11
1.97	0.4650E-03	6.3079	-4.8110	-333.85
2.13	0.4691E-03	5.9401	0.3349	-336.77
2.30	0.4681E-03	5.5265	-10.1899	-336.10
2.46	0.4626E-03	4.2761	-5.0631	-332.15
2.63	0.4535E-03	3.8607	-0.0174	-325.60
2.79	0.4411E-03	3.8080	-10.7780	-316.70
2.95	0.4257E-03	2.4336	-6.0047	-305.62
3.12	0.4082E-03	1.8277	-1.4135	-293.05
3.28	0.3891E-03	1.9588	2.9761	-279.34
3.45	0.3683E-03	2.0814	-8.5412	-264.43
3.61	0.3459E-03	1.0061	-4.6089	-248.34
3.77	0.3226E-03	0.5553	-0.9287	-231.62
3.94	0.2988E-03	0.6872	2.4922	-214.54
4.10	0.2744E-03	1.3586	5.6481	-197.01
4.27	0.2489E-03	1.4959	-7.1582	-178.67
4.43	0.2221E-03	0.5383	-4.5652	-159.46
4.59	0.1949E-03	-0.0183	-2.2699	-139.91
4.76	0.1676E-03	-0.2230	-0.2747	-120.36
4.92	0.1406E-03	-0.1248	1.4216	-100.92
5.09	0.1136E-03	0.0863	-1.1015	-81.54
5.25	0.8655E-04	0.0000	0.0000	-62.14

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.5147
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -14.2745
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.0967
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.7780
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0381	-14.2982	51.5962	14.8680
0.16	1.1983	-8.4240	36.7240	-0.6472
0.33	1.9734	-4.5650	22.2714	-2.4177
0.49	3.7435	-1.0238	23.9739	-2.0649
0.66	5.7038	-0.1385	10.4673	-6.1429
0.82	6.9949	-0.1717	13.1061	-5.3667
0.98	8.8487	-0.1909	16.3052	-4.5977
1.15	8.9894	-0.1991	4.3098	-9.5429
1.31	9.5386	-0.1985	8.3552	-8.1165
1.48	9.7347	-0.1914	0.0596	-13.6479
1.64	9.3591	-0.2515	1.6400	-11.4665
1.80	9.5635	-0.2904	0.0984	-17.1377
1.97	8.2858	-0.3804	0.1064	-14.2279
2.13	7.8643	-0.5244	1.0651	-11.5328
2.30	7.2980	-0.8114	0.1068	-16.4816
2.46	5.7711	-1.0419	0.1188	-13.2195
2.63	5.3529	-1.4641	0.4582	-10.2752
2.79	5.3153	-1.7248	0.1654	-15.1002
2.95	3.8959	-2.1129	0.2631	-11.7153
3.12	3.1672	-2.3532	0.4141	-8.7059
3.28	3.0779	-2.4584	3.5343	-6.0833
3.45	2.9013	-2.6538	0.8959	-11.0223
3.61	1.9075	-2.6576	1.1738	-8.0342
3.77	1.5243	-2.5130	1.5296	-5.4500
3.94	1.7020	-2.2621	2.6887	-3.2767
4.10	2.3888	-2.0737	5.6481	-1.5129
4.27	2.5003	-1.7698	2.3077	-7.4645
4.43	1.4637	-1.3972	2.3881	-5.2354
4.59	0.7614	-1.0006	2.4043	-3.3911
4.76	0.3294	-0.6221	2.1676	-1.9418
4.92	0.1024	-0.3027	1.6856	-0.8924
5.09	0.0863	-0.0822	0.9625	-1.1015
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.1059E-07	0.0003	0.0003	0.0000
0.53	-0.1164E-07	0.0002	0.0002	0.0006
1.07	-0.1375E-07	-0.0002	0.0000	0.0013
1.60	-0.1344E-07	-0.0010	-0.0003	0.0021
2.14	-0.4497E-08	-0.0020	-0.0008	0.0025
2.67	0.2126E-07	-0.0028	-0.0014	0.0013

3.21	0.6971E-07	-0.0023	-0.0015	-0.0032
3.74	0.1340E-06	0.0017	-0.0006	-0.0129
4.28	0.1770E-06	0.0116	0.0022	-0.0274
4.81	0.1114E-06	0.0284	0.0076	-0.0403
5.35	-0.2038E-06	0.0469	0.0147	-0.0341
5.88	-0.9145E-06	0.0499	0.0191	0.0229
6.42	-0.2014E-05	0.0018	0.0112	0.1696
6.95	-0.3035E-05	-0.1476	-0.0243	0.4217
7.49	-0.2635E-05	-0.4352	-0.1013	0.7050
8.02	0.1671E-05	-0.8133	-0.2154	0.7524
8.56	0.1298E-04	-1.0253	-0.3107	0.0120
9.09	0.3263E-04	-0.4672	-0.2391	-2.3031
9.63	0.5489E-04	1.8345	0.2571	-6.7758
10.16	0.5866E-04	6.8446	1.4718	-12.6476
10.70	0.1355E-19	14.3364	3.4640	-15.8488

*** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
*** DEL AGUA EN EL EXTRADOS ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4628E-04	-14.6995	41.5295	-33.22
0.16	0.8568E-04	-8.4771	31.4425	-61.51
0.33	0.1323E-03	-3.5712	27.4007	-94.96
0.49	0.1819E-03	0.3205	18.9856	-130.58
0.66	0.2313E-03	3.2282	16.3551	-166.07
0.82	0.2781E-03	5.3200	9.6808	-199.65
0.98	0.3205E-03	6.7522	8.4046	-230.08
1.15	0.3573E-03	7.5580	3.3206	-256.51
1.31	0.3878E-03	7.9894	-0.9515	-278.42
1.48	0.4117E-03	7.9535	-0.5689	-295.58
1.64	0.4290E-03	7.7254	-3.6531	-307.99
1.80	0.4399E-03	7.2505	-2.5585	-315.79

5.25	0.8337E-04	0.0000	0.0000	-59.85
------	------------	--------	--------	--------

```
*****
**          ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA          **
*****
```

AXIL RADIAL (kN/m) : 91.6261

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	-0.2145E-07	0.0006	0.0006	0.00
0.53	-0.2359E-07	0.0004	0.0005	0.00
1.07	-0.2785E-07	-0.0005	0.0001	0.00
1.60	-0.2723E-07	-0.0020	-0.0006	0.00
2.14	-0.9112E-08	-0.0041	-0.0017	0.01
2.67	0.4309E-07	-0.0057	-0.0028	0.00
3.21	0.1412E-06	-0.0046	-0.0031	-0.01
3.74	0.2715E-06	0.0035	-0.0013	-0.03
4.28	0.3586E-06	0.0236	0.0045	-0.06
4.81	0.2257E-06	0.0575	0.0155	-0.08
5.35	-0.4130E-06	0.0951	0.0298	-0.07
5.88	-0.1853E-05	0.1011	0.0388	0.05
6.42	-0.4080E-05	0.0036	0.0226	0.34
6.95	-0.6149E-05	-0.2990	-0.0492	0.85
7.49	-0.5338E-05	-0.8818	-0.2053	1.43
8.02	0.3385E-05	-1.6478	-0.4365	1.52
8.56	0.2630E-04	-2.0775	-0.6295	0.02
9.09	0.6612E-04	-0.9465	-0.4845	-4.67
9.63	0.1112E-03	3.7170	0.5209	-13.73
10.16	0.1188E-03	13.8679	2.9821	-25.63
10.70	-0.1355E-19	28.9740	7.0185	-32.11

```
*****
**      PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION      **
*****
```

RADIO (m)	PRESION (kPa)
=====	=====

0.00	0.5500E+01
0.53	0.5500E+01
1.07	0.5500E+01

1.60	0.5500E+01
2.14	0.5500E+01
2.67	0.5500E+01
3.21	0.5500E+01
3.74	0.5501E+01
4.28	0.5501E+01
4.81	0.5500E+01
5.35	0.5499E+01
5.88	0.5496E+01
6.42	0.5492E+01
6.95	0.5488E+01
7.49	0.5489E+01
8.02	0.5507E+01
8.56	0.5553E+01
9.09	0.5632E+01
9.63	0.5722E+01
10.16	0.5738E+01
10.70	0.0000E+00

```
*****
*****
*****
```

[illegible]

```
*****
**          E.L.U. FLEXION COMPUSTA          **
*****
```

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400

4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	9.9661
0.16	EXT	4.4000	0.0000	8.0658
0.33	EXT	4.4000	0.0000	5.5347
0.49	EXT	4.4000	0.0000	-0.1353
0.66	INT	4.4000	0.0000	3.2707
0.82	INT	4.4000	0.0000	6.2024
0.98	INT	4.4000	0.0000	9.0531
1.15	INT	4.4000	0.0000	9.9111
1.31	INT	4.4000	0.0000	10.9440
1.48	INT	4.4000	0.0000	11.1113
1.64	INT	4.4000	0.0000	10.7682
1.80	INT	4.4000	0.0000	10.8242
1.97	INT	4.4000	0.0000	9.4523
2.13	INT	4.4000	0.0000	8.6960
2.30	INT	4.4000	0.0000	7.8611
2.46	INT	4.4000	0.0000	6.3801
2.63	INT	4.4000	0.0000	5.5454
2.79	INT	4.4000	0.0000	5.0726
2.95	INT	4.4000	0.0000	3.5397

3.12	INT	4.4000	0.0000	2.6949
3.28	INT	4.4000	0.0000	2.4802
3.45	INT	4.4000	0.0000	2.3093
3.61	INT	4.4000	0.0000	1.2320
3.77	INT	4.4000	0.0000	0.6869
3.94	INT	4.4000	0.0000	0.6740
4.10	INT	4.4000	0.0000	1.1066
4.27	INT	4.4000	0.0000	1.1614
4.43	INT	4.4000	0.0000	0.3534
4.59	INT	4.4000	0.0000	-0.1014
4.76	EXT	4.4000	0.0000	0.0890
4.92	EXT	4.4000	0.0000	0.0410
5.09	INT	4.4000	0.0000	0.0297
5.25	INT	4.4000	0.0000	-0.0146

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	0.6762
0.16	EXT	4.4000	0.0000	-1.2055
0.33	EXT	4.4000	0.0000	-4.1533
0.49	EXT	4.4000	0.0000	-7.2430
0.66	INT	4.4000	0.0000	-8.5313
0.82	INT	4.4000	0.0000	-9.8302
0.98	INT	4.4000	0.0000	-10.9946
1.15	INT	4.4000	0.0000	-12.3517
1.31	INT	4.4000	0.0000	-13.4421
1.48	INT	4.4000	0.0000	-14.4536
1.64	INT	4.4000	0.0000	-15.3106
1.80	INT	4.4000	0.0000	-15.8388
1.97	INT	4.4000	0.0000	-16.4093
2.13	INT	4.4000	0.0000	-16.6372
2.30	INT	4.4000	0.0000	-16.6787
2.46	INT	4.4000	0.0000	-16.6678
2.63	INT	4.4000	0.0000	-16.3772
2.79	INT	4.4000	0.0000	-15.8825
2.95	INT	4.4000	0.0000	-15.4833
3.12	INT	4.4000	0.0000	-14.8598
3.28	INT	4.4000	0.0000	-14.0429
3.45	INT	4.4000	0.0000	-13.1550
3.61	INT	4.4000	0.0000	-12.3934
3.77	INT	4.4000	0.0000	-11.4918
3.94	INT	4.4000	0.0000	-10.4626
4.10	INT	4.4000	0.0000	-9.3243
4.27	INT	4.4000	0.0000	-8.2329
4.43	INT	4.4000	0.0000	-7.2860
4.59	INT	4.4000	0.0000	-6.2576
4.76	EXT	4.4000	0.0000	-5.0985
4.92	EXT	4.4000	0.0000	-3.9909
5.09	INT	4.4000	0.0000	-2.8779

5.25 INT 4.4000 0.0000 -1.7706

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400

4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	139.3938
0.16	-0.6472	122.4901
0.33	-2.4177	105.6046
0.49	-2.0649	105.4956
0.66	-6.1429	105.3865
0.82	-5.3667	105.2774
0.98	-4.5977	105.1683
1.15	-9.5429	105.0592
1.31	-8.1165	104.9502
1.48	-13.6479	104.8411
1.64	-11.4665	104.7320
1.80	-17.1377	104.6229
1.97	-14.2279	104.5139
2.13	-11.5328	104.4048
2.30	-17.3032	104.2957
2.46	-13.2195	104.1866
2.63	-10.2752	104.0776
2.79	-18.1637	103.9685
2.95	-11.7153	103.8594
3.12	-8.7059	103.7503
3.28	-6.0833	103.6412
3.45	-12.4237	103.5322
3.61	-8.0342	103.4231
3.77	-5.4500	103.3140
3.94	-3.2767	103.2049
4.10	-1.5129	103.0959
4.27	-8.6218	102.9868
4.43	-5.2354	102.8777
4.59	-3.3911	102.7686
4.76	-1.9418	102.6595
4.92	-0.8924	102.5505
5.09	-1.1015	102.4414

5.25	0.0000	102.3323
ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	112.3909	139.3938
0.16	82.3772	122.4901
0.33	61.8720	105.6046
0.49	50.9948	105.4956
0.66	33.6321	105.3865
0.82	26.4113	105.2774
0.98	27.7821	105.1683
1.15	8.2040	105.0592
1.31	8.3552	104.9502
1.48	0.0596	104.8411
1.64	1.6400	104.7320
1.80	0.0984	104.6229
1.97	0.1064	104.5139
2.13	1.0651	104.4048
2.30	0.1068	104.2957
2.46	0.1188	104.1866
2.63	0.4582	104.0776
2.79	0.1654	103.9685
2.95	0.2631	103.8594
3.12	0.4141	103.7503
3.28	3.5343	103.6412
3.45	0.8959	103.5322
3.61	1.1738	103.4231
3.77	1.5296	103.3140
3.94	2.6887	103.2049
4.10	5.6481	103.0959
4.27	2.3077	102.9868
4.43	2.3881	102.8777
4.59	2.4043	102.7686
4.76	2.1676	102.6595
4.92	1.6856	102.5505
5.09	0.9625	102.4414
5.25	0.0000	102.3323

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm2) : 2.0763

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 3.3070

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

6.95	SUP	4.4000	0.0000	-2.3606
7.49	SUP	4.4000	0.0000	-1.9136
8.02	SUP	4.4000	0.0000	-1.3261
8.56	SUP	4.4000	0.0000	-0.9965
9.09	SUP	4.4000	0.0000	-1.8639
9.63	INF	4.4000	0.0000	0.2610
10.16	INF	4.4000	0.0000	8.0469
10.70	INF	4.4000	0.0000	8.7499

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INF	4.4000	0.0000	-2.5895
0.53	INF	4.4000	0.0000	-2.5896
1.07	INF	4.4000	0.0000	-2.5899
1.60	SUP	4.4000	0.0000	-2.5894
2.14	SUP	4.4000	0.0000	-2.5886
2.67	SUP	4.4000	0.0000	-2.5878
3.21	SUP	4.4000	0.0000	-2.5876
3.74	SUP	4.4000	0.0000	-2.5889
4.28	INF	4.4000	0.0000	-2.5865
4.81	INF	4.4000	0.0000	-2.5781
5.35	INF	4.4000	0.0000	-2.5670
5.88	INF	4.4000	0.0000	-2.5602
6.42	INF	4.4000	0.0000	-2.5726
6.95	SUP	4.4000	0.0000	-2.5522
7.49	SUP	4.4000	0.0000	-2.4325
8.02	SUP	4.4000	0.0000	-2.2551
8.56	SUP	4.4000	0.0000	-2.1071
9.09	SUP	4.4000	0.0000	-2.2183
9.63	INF	4.4000	0.0000	-2.1904
10.16	INF	4.4000	0.0000	-0.3026
10.70	INF	4.4000	0.0000	0.7638

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400

9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	113.4484
0.53	0.0000	113.4484
1.07	0.0000	113.4484
1.60	0.0000	113.4484
2.14	0.0000	113.4484
2.67	0.0000	113.4484
3.21	-0.0032	113.4484
3.74	-0.0129	113.4484
4.28	-0.0274	113.4484
4.81	-0.0403	113.4484
5.35	-0.0341	113.4484
5.88	0.0000	113.4484
6.42	0.0000	113.4484
6.95	0.0000	113.4484
7.49	0.0000	113.4484
8.02	0.0000	113.4484
8.56	0.0000	113.4484
9.09	-2.3031	113.4484
9.63	-6.7758	113.4484
10.16	-12.6476	113.4484
10.70	-15.8488	147.5653

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	113.4484
0.53	0.0006	113.4484
1.07	0.0013	113.4484
1.60	0.0021	113.4484
2.14	0.0025	113.4484
2.67	0.0013	113.4484
3.21	0.0000	113.4484
3.74	0.0000	113.4484
4.28	0.0000	113.4484
4.81	0.0000	113.4484
5.35	0.0000	113.4484
5.88	0.0229	113.4484
6.42	0.1696	113.4484
6.95	0.4217	113.4484
7.49	0.7050	113.4484
8.02	0.7524	113.4484
8.56	0.0120	113.4484
9.09	0.0000	113.4484
9.63	0.0000	113.4484
10.16	0.0000	113.4484
10.70	0.0000	147.5653

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm2) : 2.2205

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.8044

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS) ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLÓ 1800

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 10.7000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 152.7527
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.7
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 10.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 228.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 11

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1 0.010 152.8
2 0.200 152.8

3	0.600	152.8
4	0.990	152.8
5	1.390	152.8
6	1.800	152.8
7	2.240	152.8
8	2.760	152.8
9	3.400	152.8
10	4.200	152.8
11	5.050	38.2

*** CARGA DE AGUA EN EL EXTRADOS ***

ALTURA DE AGUA EXTRADOS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL AGUA (kN/m3).....= 10.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** ACCION SISMICA ***

ACELERACION BASICA SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.051
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE C DE TIPO DE SUELO SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE DE RIESGO SEGUN NCSR-02.....= 1.300

CARGAS MUERTAS DE CUBIERTA (kg/m2)= 0.000

ACELERACION DE CALCULO SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.053
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE IMPULSIVA(xg)= 0.133
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE CONVECTIVA(xg)=0.009
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE IMPULSIVA (kN) .= 708.
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE CONVECTIVA (kN)= 82.
RESGUARDO MINIMO NECESARIO (m).....= 0.083

** DEFINICION DE LAS FUERZAS EQUIVALENTES SISMICAS **

ALTURA (m)	FUERZA SISMICA (kN)
=====	=====
5.169	0.261
5.010	0.289
4.851	0.317
4.692	0.346
4.533	0.374
4.374	0.402
4.215	0.430
4.056	0.458
3.897	0.486
3.738	0.515
3.579	0.543
3.420	0.571
3.261	0.599
3.102	0.627
2.943	0.656
2.784	0.684
2.624	0.712
2.465	0.740
2.306	0.768
2.147	0.796
1.988	0.825
1.829	0.853
1.670	0.881
1.511	0.909
1.352	0.937
1.193	0.965
1.034	0.994
0.875	1.022
0.716	1.050
0.556	1.078
0.397	1.106
0.238	1.134
0.079	1.163

CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS
DURANTE LA FASE DE TESADO

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1508E-04	0.0347	13.5299	-10.82
0.16	0.1345E-04	0.0682	-0.5890	-9.66
0.33	0.1176E-04	-0.0168	-0.4502	-8.45
0.49	0.1009E-04	-0.0805	-0.3299	-7.24
0.66	0.8482E-05	-0.1260	-0.2278	-6.09
0.82	0.6979E-05	-0.1562	-0.1428	-5.01
0.98	0.5605E-05	-0.1738	-0.0737	-4.02
1.15	0.4375E-05	-0.1812	-0.0189	-3.14
1.31	0.3295E-05	-0.1806	0.0232	-2.37
1.48	0.2366E-05	-0.1742	0.0542	-1.70
1.64	0.1582E-05	-0.1634	0.0758	-1.14
1.80	0.9341E-06	-0.1497	0.0896	-0.67
1.97	0.4107E-06	-0.1343	0.0969	-0.29
2.13	-0.6315E-09	-0.1182	0.0990	0.00
2.30	-0.3134E-06	-0.1021	0.0972	0.23
2.46	-0.5410E-06	-0.0865	0.0924	0.39
2.63	-0.6965E-06	-0.0719	0.0856	0.50
2.79	-0.7919E-06	-0.0585	0.0773	0.57
2.95	-0.8385E-06	-0.0465	0.0683	0.60
3.12	-0.8461E-06	-0.0361	0.0590	0.61
3.28	-0.8236E-06	-0.0272	0.0498	0.59
3.45	-0.7782E-06	-0.0197	0.0409	0.56
3.61	-0.7164E-06	-0.0137	0.0327	0.51
3.77	-0.6430E-06	-0.0090	0.0252	0.46
3.94	-0.5621E-06	-0.0054	0.0186	0.40
4.10	-0.4766E-06	-0.0028	0.0129	0.34
4.27	-0.3887E-06	-0.0011	0.0081	0.28
4.43	-0.2998E-06	-0.0001	0.0043	0.22

4.59	-0.2108E-06	0.0004	0.0015	0.15
4.76	-0.1221E-06	0.0004	-0.0003	0.09
4.92	-0.3377E-07	0.0003	-0.0012	0.02
5.09	0.5434E-07	0.0001	-0.0011	-0.04
5.25	0.1424E-06	0.0000	0.0000	-0.10

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1508E-04	0.0347	13.5299	-10.82
0.16	0.1345E-04	0.0682	-0.5890	-9.66
0.33	0.1176E-04	-0.0168	-0.4502	-8.45
0.49	0.1009E-04	-0.0805	-0.3299	-7.24
0.66	0.8482E-05	-0.1260	-0.2278	-6.09
0.82	0.6979E-05	-0.1562	-0.1428	-5.01
0.98	0.5605E-05	-0.1738	-0.0737	-4.02
1.15	0.4375E-05	-0.1812	-0.0189	-3.14
1.31	0.3295E-05	-0.1806	0.0232	-2.37
1.48	0.2366E-05	-0.1742	0.0542	-1.70
1.64	0.1582E-05	-0.1634	0.0758	-1.14
1.80	0.9341E-06	-0.1497	0.0896	-0.67
1.97	0.4107E-06	-0.1343	0.0969	-0.29
2.13	-0.6315E-09	-0.1182	0.0990	0.00
2.30	-0.3134E-06	-0.1021	0.0972	0.23
2.46	-0.5410E-06	-0.0865	0.0924	0.39
2.63	-0.6965E-06	-0.0719	0.0856	0.50
2.79	-0.7919E-06	-0.0585	0.0773	0.57
2.95	-0.8385E-06	-0.0465	0.0683	0.60
3.12	-0.8461E-06	-0.0361	0.0590	0.61
3.28	-0.8236E-06	-0.0272	0.0498	0.59
3.45	-0.7782E-06	-0.0197	0.0409	0.56
3.61	-0.7164E-06	-0.0137	0.0327	0.51
3.77	-0.6430E-06	-0.0090	0.0252	0.46
3.94	-0.5621E-06	-0.0054	0.0186	0.40
4.10	-0.4766E-06	-0.0028	0.0129	0.34
4.27	-0.3887E-06	-0.0011	0.0081	0.28
4.43	-0.2998E-06	-0.0001	0.0043	0.22
4.59	-0.2108E-06	0.0004	0.0015	0.15
4.76	-0.1221E-06	0.0004	-0.0003	0.09
4.92	-0.3377E-07	0.0003	-0.0012	0.02
5.09	0.5434E-07	0.0001	-0.0011	-0.04
5.25	0.1424E-06	0.0000	0.0000	-0.10

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.0682
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.1812
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1484
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 13.5299
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.5890
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1357E-04	-0.9883	12.1759	-9.74
0.16	0.1603E-04	1.0223	12.3388	-11.51
0.33	0.1780E-04	1.2326	-1.7499	-12.78
0.49	0.1853E-04	0.9619	-1.5491	-13.31
0.66	0.1847E-04	0.7245	-1.3448	-13.26
0.82	0.1780E-04	0.5204	-1.1447	-12.78
0.98	0.1669E-04	0.3483	-0.9546	-11.98
1.15	0.1528E-04	0.2064	-0.7784	-10.97
1.31	0.1371E-04	0.0920	-0.6187	-9.84
1.48	0.1205E-04	0.0024	-0.4769	-8.65
1.64	0.1040E-04	-0.0655	-0.3534	-7.46
1.80	0.8791E-05	-0.1145	-0.2478	-6.31
1.97	0.7281E-05	-0.1477	-0.1595	-5.23
2.13	0.5893E-05	-0.1677	-0.0871	-4.23
2.30	0.4644E-05	-0.1771	-0.0292	-3.33
2.46	0.3543E-05	-0.1780	0.0157	-2.54
2.63	0.2589E-05	-0.1726	0.0493	-1.86
2.79	0.1779E-05	-0.1624	0.0732	-1.28
2.95	0.1104E-05	-0.1490	0.0890	-0.79
3.12	0.5534E-06	-0.1336	0.0980	-0.40
3.28	0.1140E-06	-0.1171	0.1016	-0.08
3.45	-0.2278E-06	-0.1005	0.1009	0.16
3.61	-0.4857E-06	-0.0842	0.0969	0.35
3.77	-0.6734E-06	-0.0688	0.0904	0.48
3.94	-0.8036E-06	-0.0546	0.0823	0.58
4.10	-0.8881E-06	-0.0419	0.0729	0.64
4.27	-0.9377E-06	-0.0307	0.0628	0.67
4.43	-0.9614E-06	-0.0213	0.0524	0.69
4.59	-0.9673E-06	-0.0136	0.0417	0.69
4.76	-0.9617E-06	-0.0076	0.0311	0.69
4.92	-0.9497E-06	-0.0034	0.0206	0.68
5.09	-0.9348E-06	-0.0008	0.0102	0.67
5.25	-0.9191E-06	0.0000	0.0000	0.66

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2864E-04	-0.9536	25.7058	-20.56
0.16	0.2948E-04	1.0905	11.7499	-21.17
0.33	0.2956E-04	1.2158	-2.2001	-21.22
0.49	0.2862E-04	0.8814	-1.8790	-20.55
0.66	0.2695E-04	0.5985	-1.5726	-19.35
0.82	0.2477E-04	0.3642	-1.2875	-17.79
0.98	0.2229E-04	0.1746	-1.0283	-16.00
1.15	0.1966E-04	0.0252	-0.7973	-14.11
1.31	0.1700E-04	-0.0886	-0.5955	-12.21
1.48	0.1442E-04	-0.1718	-0.4227	-10.35
1.64	0.1198E-04	-0.2288	-0.2775	-8.60
1.80	0.9725E-05	-0.2642	-0.1583	-6.98
1.97	0.7692E-05	-0.2821	-0.0626	-5.52
2.13	0.5892E-05	-0.2859	0.0119	-4.23
2.30	0.4331E-05	-0.2792	0.0680	-3.11
2.46	0.3002E-05	-0.2645	0.1081	-2.15
2.63	0.1893E-05	-0.2444	0.1349	-1.36
2.79	0.9871E-06	-0.2209	0.1505	-0.71
2.95	0.2657E-06	-0.1955	0.1573	-0.19
3.12	-0.2927E-06	-0.1696	0.1570	0.21
3.28	-0.7095E-06	-0.1443	0.1514	0.51
3.45	-0.1006E-05	-0.1202	0.1418	0.72
3.61	-0.1202E-05	-0.0979	0.1296	0.86
3.77	-0.1316E-05	-0.0778	0.1156	0.95
3.94	-0.1366E-05	-0.0600	0.1008	0.98
4.10	-0.1365E-05	-0.0447	0.0858	0.98
4.27	-0.1326E-05	-0.0318	0.0709	0.95
4.43	-0.1261E-05	-0.0214	0.0567	0.91
4.59	-0.1178E-05	-0.0132	0.0432	0.85
4.76	-0.1084E-05	-0.0072	0.0308	0.78
4.92	-0.9835E-06	-0.0031	0.0194	0.71
5.09	-0.8805E-06	-0.0007	0.0091	0.63
5.25	-0.7767E-06	0.0000	0.0000	0.56

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 1.2158
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3281
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.9536
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 25.7058
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -2.2001
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3281

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1025E-04	-2.4905	9.1959	-7.36
0.16	0.1695E-04	-0.9706	9.3443	-12.17
0.33	0.2446E-04	0.5800	9.5720	-17.56
0.49	0.3148E-04	2.1747	9.8810	-22.60

0.66	0.3670E-04	3.0229	-4.0175	-26.35
0.82	0.3948E-04	2.3979	-3.5962	-28.35
0.98	0.4026E-04	1.8440	-3.1556	-28.90
1.15	0.3950E-04	1.3625	-2.7154	-28.36
1.31	0.3759E-04	0.9521	-2.2902	-26.99
1.48	0.3489E-04	0.6096	-1.8907	-25.05
1.64	0.3167E-04	0.3300	-1.5239	-22.74
1.80	0.2818E-04	0.1075	-1.1943	-20.23
1.97	0.2459E-04	-0.0641	-0.9039	-17.65
2.13	0.2105E-04	-0.1912	-0.6528	-15.11
2.30	0.1767E-04	-0.2804	-0.4398	-12.69
2.46	0.1452E-04	-0.3375	-0.2629	-10.43
2.63	0.1165E-04	-0.3684	-0.1191	-8.37
2.79	0.9088E-05	-0.3782	-0.0052	-6.52
2.95	0.6838E-05	-0.3716	0.0822	-4.91
3.12	0.4897E-05	-0.3525	0.1465	-3.52
3.28	0.3249E-05	-0.3246	0.1910	-2.33
3.45	0.1872E-05	-0.2908	0.2190	-1.34
3.61	0.7372E-06	-0.2535	0.2331	-0.53
3.77	-0.1864E-06	-0.2149	0.2360	0.13
3.94	-0.9308E-06	-0.1766	0.2297	0.67
4.10	-0.1528E-05	-0.1399	0.2160	1.10
4.27	-0.2008E-05	-0.1060	0.1965	1.44
4.43	-0.2399E-05	-0.0757	0.1722	1.72
4.59	-0.2728E-05	-0.0497	0.1439	1.96
4.76	-0.3014E-05	-0.0287	0.1123	2.16
4.92	-0.3276E-05	-0.0130	0.0776	2.35
5.09	-0.3527E-05	-0.0033	0.0402	2.53
5.25	-0.3774E-05	0.0000	0.0000	2.71

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.3889E-04	-3.4441	34.9017	-27.92
0.16	0.4643E-04	0.1199	21.0941	-33.33
0.33	0.5402E-04	1.7958	7.3720	-38.78
0.49	0.6010E-04	3.0560	8.0019	-43.15
0.66	0.6365E-04	3.6214	-5.5901	-45.69
0.82	0.6426E-04	2.7621	-4.8837	-46.13
0.98	0.6255E-04	2.0186	-4.1839	-44.91
1.15	0.5916E-04	1.3877	-3.5127	-42.47
1.31	0.5460E-04	0.8635	-2.8858	-39.20
1.48	0.4931E-04	0.4378	-2.3134	-35.40
1.64	0.4365E-04	0.1011	-1.8015	-31.34
1.80	0.3790E-04	-0.1567	-1.3526	-27.21
1.97	0.3228E-04	-0.3461	-0.9665	-23.18
2.13	0.2695E-04	-0.4772	-0.6408	-19.34
2.30	0.2200E-04	-0.5595	-0.3718	-15.80
2.46	0.1752E-04	-0.6020	-0.1547	-12.58
2.63	0.1354E-04	-0.6128	0.0158	-9.72

2.79	0.1007E-04	-0.5991	0.1453	-7.23
2.95	0.7103E-05	-0.5671	0.2394	-5.10
3.12	0.4604E-05	-0.5222	0.3035	-3.31
3.28	0.2540E-05	-0.4689	0.3424	-1.82
3.45	0.8662E-06	-0.4109	0.3608	-0.62
3.61	-0.4649E-06	-0.3514	0.3627	0.33
3.77	-0.1503E-05	-0.2926	0.3516	1.08
3.94	-0.2296E-05	-0.2366	0.3305	1.65
4.10	-0.2893E-05	-0.1846	0.3018	2.08
4.27	-0.3334E-05	-0.1378	0.2674	2.39
4.43	-0.3661E-05	-0.0971	0.2288	2.63
4.59	-0.3906E-05	-0.0629	0.1871	2.80
4.76	-0.4098E-05	-0.0358	0.1430	2.94
4.92	-0.4259E-05	-0.0161	0.0970	3.06
5.09	-0.4407E-05	-0.0041	0.0493	3.16
5.25	-0.4551E-05	0.0000	0.0000	3.27

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	3.6214
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-3.4441
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	34.9017
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-5.5901
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6958E-05	-2.8452	6.2444	-5.00
0.16	0.1471E-04	-1.8123	6.3619	-10.56
0.33	0.2397E-04	-0.7526	6.5738	-17.21
0.49	0.3386E-04	0.3506	6.8920	-24.31
0.66	0.4345E-04	1.5148	7.3183	-31.20
0.82	0.5178E-04	2.7573	7.8441	-37.17
0.98	0.5779E-04	4.0930	8.4497	-41.49
1.15	0.6068E-04	3.2707	-5.1713	-43.57
1.31	0.6084E-04	2.4774	-4.5003	-43.68
1.48	0.5891E-04	1.7935	-3.8395	-42.30
1.64	0.5549E-04	1.2159	-3.2087	-39.84
1.80	0.5105E-04	0.7383	-2.6216	-36.65
1.97	0.4598E-04	0.3528	-2.0871	-33.01
2.13	0.4061E-04	0.0503	-1.6103	-29.16
2.30	0.3520E-04	-0.1789	-1.1931	-25.27
2.46	0.2993E-04	-0.3444	-0.8348	-21.49
2.63	0.2495E-04	-0.4559	-0.5331	-17.91
2.79	0.2034E-04	-0.5223	-0.2842	-14.60
2.95	0.1616E-04	-0.5518	-0.0837	-11.60
3.12	0.1245E-04	-0.5521	0.0733	-8.94
3.28	0.9189E-05	-0.5298	0.1920	-6.60

3.45	0.6371E-05	-0.4909	0.2773	-4.57
3.61	0.3963E-05	-0.4404	0.3338	-2.84
3.77	0.1921E-05	-0.3827	0.3658	-1.38
3.94	0.1976E-06	-0.3215	0.3772	-0.14
4.10	-0.1257E-05	-0.2599	0.3712	0.90
4.27	-0.2495E-05	-0.2005	0.3503	1.79
4.43	-0.3566E-05	-0.1456	0.3169	2.56
4.59	-0.4514E-05	-0.0972	0.2723	3.24
4.76	-0.5381E-05	-0.0568	0.2178	3.86
4.92	-0.6200E-05	-0.0262	0.1540	4.45
5.09	-0.6996E-05	-0.0068	0.0814	5.02
5.25	-0.7786E-05	0.0000	0.0000	5.59

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.4585E-04	-6.2893	41.1461	-32.92
0.16	0.6114E-04	-1.6924	27.4560	-43.90
0.33	0.7799E-04	1.0432	13.9458	-55.99
0.49	0.9397E-04	3.4066	14.8940	-67.46
0.66	0.1071E-03	5.1362	1.7282	-76.89
0.82	0.1160E-03	5.5194	2.9604	-83.30
0.98	0.1203E-03	6.1116	4.2658	-86.40
1.15	0.1198E-03	4.6585	-8.6840	-86.04
1.31	0.1154E-03	3.3409	-7.3860	-82.87
1.48	0.1082E-03	2.2313	-6.1529	-77.70
1.64	0.9914E-04	1.3170	-5.0102	-71.18
1.80	0.8895E-04	0.5815	-3.9742	-63.86
1.97	0.7826E-04	0.0066	-3.0536	-56.19
2.13	0.6756E-04	-0.4269	-2.2512	-48.50
2.30	0.5720E-04	-0.7384	-1.5649	-41.07
2.46	0.4746E-04	-0.9465	-0.9896	-34.07
2.63	0.3849E-04	-1.0687	-0.5173	-27.63
2.79	0.3041E-04	-1.1213	-0.1389	-21.83
2.95	0.2327E-04	-1.1189	0.1557	-16.70
3.12	0.1705E-04	-1.0743	0.3768	-12.24
3.28	0.1173E-04	-0.9987	0.5344	-8.42
3.45	0.7237E-05	-0.9019	0.6381	-5.20
3.61	0.3498E-05	-0.7918	0.6965	-2.51
3.77	0.4178E-06	-0.6754	0.7175	-0.30
3.94	-0.2099E-05	-0.5581	0.7078	1.51
4.10	-0.4150E-05	-0.4445	0.6730	2.98
4.27	-0.5830E-05	-0.3384	0.6178	4.19
4.43	-0.7226E-05	-0.2427	0.5457	5.19
4.59	-0.8420E-05	-0.1601	0.4594	6.04
4.76	-0.9479E-05	-0.0926	0.3608	6.81
4.92	-0.1046E-04	-0.0423	0.2510	7.51
5.09	-0.1140E-04	-0.0109	0.1307	8.19
5.25	-0.1234E-04	0.0000	0.0000	8.86

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	6.1116
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-6.2893
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	41.1461
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-8.6840
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.1484

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4101E-05	-2.5705	3.6805	-2.94
0.16	0.1115E-04	-1.9610	3.7627	-8.01
0.33	0.1983E-04	-1.3311	3.9320	-14.24
0.49	0.2963E-04	-0.6652	4.2035	-21.27
0.66	0.3997E-04	0.0542	4.5863	-28.70
0.82	0.5026E-04	0.8459	5.0833	-36.08
0.98	0.5984E-04	1.7282	5.6902	-42.96
1.15	0.6797E-04	2.7184	6.3954	-48.80
1.31	0.7383E-04	3.8310	7.1784	-53.01
1.48	0.7653E-04	3.8407	-6.2667	-54.94
1.64	0.7605E-04	2.8817	-5.4244	-54.60
1.80	0.7316E-04	2.0597	-4.6012	-52.52
1.97	0.6854E-04	1.3696	-3.8200	-49.21
2.13	0.6277E-04	0.8031	-3.0964	-45.07
2.30	0.5633E-04	0.3499	-2.4405	-40.44
2.46	0.4958E-04	-0.0016	-1.8574	-35.60
2.63	0.4283E-04	-0.2636	-1.3489	-30.75
2.79	0.3629E-04	-0.4482	-0.9137	-26.06
2.95	0.3013E-04	-0.5673	-0.5485	-21.63
3.12	0.2443E-04	-0.6318	-0.2487	-17.54
3.28	0.1926E-04	-0.6521	-0.0088	-13.82
3.45	0.1462E-04	-0.6376	0.1772	-10.50
3.61	0.1052E-04	-0.5966	0.3151	-7.55
3.77	0.6914E-05	-0.5365	0.4107	-4.96
3.94	0.3755E-05	-0.4639	0.4690	-2.70
4.10	0.9816E-06	-0.3844	0.4947	-0.70
4.27	-0.1471E-05	-0.3031	0.4918	1.06
4.43	-0.3671E-05	-0.2245	0.4633	2.64
4.59	-0.5683E-05	-0.1524	0.4117	4.08
4.76	-0.7567E-05	-0.0906	0.3386	5.43
4.92	-0.9374E-05	-0.0424	0.2453	6.73
5.09	-0.1115E-04	-0.0111	0.1324	8.00
5.25	-0.1291E-04	0.0000	0.0000	9.27

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4995E-04	-8.8599	44.8266	-35.86
0.16	0.7229E-04	-3.6535	31.2187	-51.90
0.33	0.9783E-04	-0.2879	17.8778	-70.23
0.49	0.1236E-03	2.7413	19.0974	-88.73
0.66	0.1471E-03	5.1904	6.3145	-105.59
0.82	0.1663E-03	6.3653	8.0436	-119.39
0.98	0.1802E-03	7.8398	9.9561	-129.36
1.15	0.1878E-03	7.3768	-2.2886	-134.84
1.31	0.1893E-03	7.1719	-0.2076	-135.88
1.48	0.1848E-03	6.0720	-12.4196	-132.64
1.64	0.1752E-03	4.1987	-10.4345	-125.78
1.80	0.1621E-03	2.6413	-8.5754	-116.39
1.97	0.1468E-03	1.3763	-6.8736	-105.40
2.13	0.1303E-03	0.3762	-5.3476	-93.57
2.30	0.1135E-03	-0.3885	-4.0054	-81.51
2.46	0.9704E-04	-0.9481	-2.8470	-69.67
2.63	0.8132E-04	-1.3324	-1.8662	-58.38
2.79	0.6671E-04	-1.5696	-1.0526	-47.89
2.95	0.5339E-04	-1.6861	-0.3928	-38.33
3.12	0.4148E-04	-1.7061	0.1281	-29.78
3.28	0.3098E-04	-1.6509	0.5256	-22.24
3.45	0.2186E-04	-1.5395	0.8153	-15.69
3.61	0.1402E-04	-1.3884	1.0116	-10.06
3.77	0.7332E-05	-1.2119	1.1281	-5.26
3.94	0.1656E-05	-1.0220	1.1768	-1.19
4.10	-0.3168E-05	-0.8289	1.1677	2.27
4.27	-0.7301E-05	-0.6415	1.1095	5.24
4.43	-0.1090E-04	-0.4672	1.0090	7.82
4.59	-0.1410E-04	-0.3125	0.8711	10.12
4.76	-0.1705E-04	-0.1832	0.6994	12.24
4.92	-0.1983E-04	-0.0847	0.4964	14.24
5.09	-0.2255E-04	-0.0220	0.2630	16.19
5.25	-0.2524E-04	0.0000	0.0000	18.12

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.8398
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.8599
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.8266
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.4196
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1932E-05	-1.9963	1.7336	-1.39
0.16	0.7432E-05	-1.7086	1.7838	-5.34
0.33	0.1436E-04	-1.4072	1.9025	-10.31
0.49	0.2245E-04	-1.0798	2.1041	-16.12
0.66	0.3145E-04	-0.7116	2.4001	-22.58
0.82	0.4103E-04	-0.2866	2.7987	-29.46
0.98	0.5085E-04	0.2125	3.3043	-36.51
1.15	0.6048E-04	0.8035	3.9175	-43.42
1.31	0.6944E-04	1.5036	4.6334	-49.85
1.48	0.7713E-04	2.3289	5.4416	-55.38
1.64	0.8287E-04	3.2932	6.3244	-59.50
1.80	0.8586E-04	4.3399	-7.0199	-61.64
1.97	0.8551E-04	3.2658	-6.0738	-61.39
2.13	0.8243E-04	2.3458	-5.1473	-59.18
2.30	0.7738E-04	1.5744	-4.2662	-55.55
2.46	0.7101E-04	0.9425	-3.4485	-50.98
2.63	0.6384E-04	0.4388	-2.7057	-45.84
2.79	0.5630E-04	0.0503	-2.0442	-40.42
2.95	0.4872E-04	-0.2366	-1.4663	-34.97
3.12	0.4132E-04	-0.4354	-0.9710	-29.66
3.28	0.3428E-04	-0.5595	-0.5553	-24.61
3.45	0.2770E-04	-0.6217	-0.2146	-19.89
3.61	0.2164E-04	-0.6337	0.0565	-15.54
3.77	0.1610E-04	-0.6066	0.2638	-11.56
3.94	0.1107E-04	-0.5504	0.4129	-7.95
4.10	0.6495E-05	-0.4741	0.5091	-4.66
4.27	0.2314E-05	-0.3859	0.5573	-1.66
4.43	-0.1544E-05	-0.2936	0.5613	1.11
4.59	-0.5158E-05	-0.2040	0.5242	3.70
4.76	-0.8601E-05	-0.1237	0.4483	6.18
4.92	-0.1194E-04	-0.0589	0.3352	8.57
5.09	-0.1523E-04	-0.0157	0.1857	10.93
5.25	-0.1850E-04	0.0000	0.0000	13.28

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5188E-04	-10.8562	46.5602	-37.25
0.16	0.7972E-04	-5.3620	33.0025	-57.24
0.33	0.1122E-03	-1.6951	19.7803	-80.54
0.49	0.1460E-03	1.6616	21.2016	-104.85
0.66	0.1785E-03	4.4788	8.7146	-128.16
0.82	0.2073E-03	6.0787	10.8423	-148.85
0.98	0.2310E-03	8.0523	13.2604	-165.87
1.15	0.2483E-03	8.1803	1.6289	-178.26
1.31	0.2587E-03	8.6755	4.4258	-185.73
1.48	0.2619E-03	8.4009	-6.9780	-188.02

1.64	0.2581E-03	7.4919	-4.1101	-185.28
1.80	0.2480E-03	6.9812	-15.5953	-178.03
1.97	0.2323E-03	4.6421	-12.9474	-166.79
2.13	0.2128E-03	2.7221	-10.4949	-152.75
2.30	0.1909E-03	1.1859	-8.2716	-137.06
2.46	0.1680E-03	-0.0056	-6.2955	-120.65
2.63	0.1452E-03	-0.8936	-4.5719	-104.22
2.79	0.1230E-03	-1.5193	-3.0968	-88.31
2.95	0.1021E-03	-1.9227	-1.8590	-73.31
3.12	0.8280E-04	-2.1414	-0.8429	-59.44
3.28	0.6526E-04	-2.2104	-0.0296	-46.85
3.45	0.4956E-04	-2.1612	0.6007	-35.58
3.61	0.3566E-04	-2.0222	1.0681	-25.60
3.77	0.2343E-04	-1.8185	1.3919	-16.82
3.94	0.1273E-04	-1.5724	1.5896	-9.14
4.10	0.3327E-05	-1.3030	1.6769	-2.39
4.27	-0.4986E-05	-1.0274	1.6669	3.58
4.43	-0.1244E-04	-0.7608	1.5702	8.93
4.59	-0.1926E-04	-0.5165	1.3953	13.83
4.76	-0.2565E-04	-0.3069	1.1478	18.41
4.92	-0.3177E-04	-0.1436	0.8316	22.81
5.09	-0.3778E-04	-0.0377	0.4487	27.12
5.25	-0.4374E-04	0.0000	0.0000	31.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6755
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.3125
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-10.8562
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.5602
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.5953
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4372E-06	-1.3278	0.3923	-0.31
0.16	0.4113E-05	-1.2620	0.4164	-2.95
0.33	0.8841E-05	-1.1886	0.4867	-6.35
0.49	0.1456E-04	-1.0991	0.6147	-10.45
0.66	0.2119E-04	-0.9832	0.8106	-15.21
0.82	0.2864E-04	-0.8289	1.0842	-20.56
0.98	0.3678E-04	-0.6227	1.4438	-26.41
1.15	0.4543E-04	-0.3501	1.8959	-32.62
1.31	0.5437E-04	0.0047	2.4451	-39.04
1.48	0.6330E-04	0.4576	3.0929	-45.45
1.64	0.7184E-04	1.0248	3.8373	-51.58
1.80	0.7951E-04	1.7216	4.6714	-57.09
1.97	0.8574E-04	2.5618	5.5826	-61.56
2.13	0.8982E-04	3.5566	6.5512	-64.49

2.30	0.9094E-04	3.9011	-6.7267	-65.29
2.46	0.8889E-04	2.8792	-5.7343	-63.82
2.63	0.8442E-04	2.0175	-4.7786	-60.61
2.79	0.7826E-04	1.3080	-3.8819	-56.18
2.95	0.7099E-04	0.7397	-3.0597	-50.97
3.12	0.6311E-04	0.2995	-2.3212	-45.31
3.28	0.5496E-04	-0.0268	-1.6713	-39.46
3.45	0.4683E-04	-0.2538	-1.1111	-33.62
3.61	0.3891E-04	-0.3962	-0.6395	-27.93
3.77	0.3131E-04	-0.4683	-0.2533	-22.48
3.94	0.2410E-04	-0.4838	0.0512	-17.30
4.10	0.1728E-04	-0.4557	0.2786	-12.41
4.27	0.1085E-04	-0.3964	0.4331	-7.79
4.43	0.4745E-05	-0.3174	0.5187	-3.41
4.59	-0.1096E-05	-0.2298	0.5386	0.79
4.76	-0.6745E-05	-0.1441	0.4953	4.84
4.92	-0.1227E-04	-0.0706	0.3905	8.81
5.09	-0.1774E-04	-0.0193	0.2253	12.74
5.25	-0.2319E-04	0.0000	0.0000	16.65

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5232E-04	-12.1839	46.9526	-37.56
0.16	0.8384E-04	-6.6240	33.4189	-60.19
0.33	0.1210E-03	-2.8837	20.2670	-86.89
0.49	0.1606E-03	0.5624	21.8162	-115.30
0.66	0.1997E-03	3.4956	9.5252	-143.38
0.82	0.2360E-03	5.2498	11.9265	-169.41
0.98	0.2678E-03	7.4296	14.7042	-192.27
1.15	0.2937E-03	7.8303	3.5248	-210.88
1.31	0.3131E-03	8.6801	6.8709	-224.77
1.48	0.3252E-03	8.8585	-3.8851	-233.46
1.64	0.3299E-03	8.5167	-0.2728	-236.85
1.80	0.3275E-03	8.7028	-10.9239	-235.11
1.97	0.3181E-03	7.2040	-7.3648	-228.35
2.13	0.3026E-03	6.2786	-3.9436	-217.24
2.30	0.2819E-03	5.0871	-14.9983	-202.35
2.46	0.2569E-03	2.8737	-12.0298	-184.46
2.63	0.2296E-03	1.1239	-9.3505	-164.83
2.79	0.2013E-03	-0.2113	-6.9787	-144.50
2.95	0.1731E-03	-1.1830	-4.9187	-124.28
3.12	0.1459E-03	-1.8420	-3.1641	-104.75
3.28	0.1202E-03	-2.2372	-1.7009	-86.31
3.45	0.9639E-04	-2.4150	-0.5104	-69.20
3.61	0.7456E-04	-2.4184	0.4287	-53.53
3.77	0.5474E-04	-2.2869	1.1386	-39.30
3.94	0.3682E-04	-2.0562	1.6408	-26.43
4.10	0.2061E-04	-1.7587	1.9555	-14.80
4.27	0.5863E-05	-1.4238	2.1000	-4.21

4.43	-0.7697E-05	-1.0782	2.0889	5.53
4.59	-0.2036E-04	-0.7463	1.9338	14.61
4.76	-0.3239E-04	-0.4510	1.6430	23.26
4.92	-0.4405E-04	-0.2143	1.2221	31.62
5.09	-0.5552E-04	-0.0570	0.6740	39.86
5.25	-0.6693E-04	0.0000	0.0000	48.05

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.8585
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.4766
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.1839
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.9526
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-14.9983
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2969

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.4491E-06	-0.6710	-0.4031	0.32
0.16	0.1422E-05	-0.7370	-0.3983	-1.02
0.33	0.3908E-05	-0.8004	-0.3695	-2.81
0.49	0.7061E-05	-0.8566	-0.3098	-5.07
0.66	0.1093E-04	-0.8999	-0.2114	-7.85
0.82	0.1554E-04	-0.9234	-0.0664	-11.16
0.98	0.2093E-04	-0.9187	0.1336	-15.02
1.15	0.2707E-04	-0.8761	0.3971	-19.44
1.31	0.3395E-04	-0.7845	0.7323	-24.37
1.48	0.4147E-04	-0.6314	1.1469	-29.77
1.64	0.4952E-04	-0.4034	1.6473	-35.55
1.80	0.5789E-04	-0.0860	2.2383	-41.56
1.97	0.6633E-04	0.3361	2.9221	-47.62
2.13	0.7449E-04	0.8779	3.6977	-53.48
2.30	0.8190E-04	1.5541	4.5593	-58.80
2.46	0.8800E-04	2.3780	5.4959	-63.18
2.63	0.9211E-04	3.3606	6.4894	-66.13
2.79	0.9341E-04	4.0942	-6.7624	-67.06
2.95	0.9146E-04	3.0687	-5.7422	-65.66
3.12	0.8694E-04	2.2080	-4.7583	-62.42
3.28	0.8057E-04	1.5041	-3.8349	-57.84
3.45	0.7294E-04	0.9454	-2.9891	-52.36
3.61	0.6450E-04	0.5184	-2.2320	-46.31
3.77	0.5563E-04	0.2078	-1.5706	-39.94
3.94	0.4658E-04	-0.0023	-1.0080	-33.44
4.10	0.3752E-04	-0.1284	-0.5452	-26.94
4.27	0.2856E-04	-0.1866	-0.1816	-20.51
4.43	0.1976E-04	-0.1933	0.0843	-14.19
4.59	0.1112E-04	-0.1642	0.2541	-7.98
4.76	0.2608E-05	-0.1151	0.3295	-1.87
4.92	-0.5805E-05	-0.0612	0.3118	4.17

5.09	-0.1417E-04	-0.0178	0.2019	10.17
5.25	-0.2251E-04	0.0000	0.0000	16.16

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5187E-04	-12.8549	46.5495	-37.24
0.16	0.8526E-04	-7.3610	33.0206	-61.21
0.33	0.1249E-03	-3.6841	19.8975	-89.69
0.49	0.1677E-03	-0.2941	21.5065	-120.37
0.66	0.2106E-03	2.5957	9.3138	-151.22
0.82	0.2515E-03	4.3265	11.8601	-180.57
0.98	0.2887E-03	6.5109	14.8378	-207.30
1.15	0.3208E-03	6.9542	3.9219	-230.31
1.31	0.3470E-03	7.8957	7.6032	-249.14
1.48	0.3667E-03	8.2271	-2.7382	-263.24
1.64	0.3794E-03	8.1133	1.3745	-272.40
1.80	0.3854E-03	8.6168	-8.6856	-276.68
1.97	0.3844E-03	7.5400	-4.4427	-275.97
2.13	0.3771E-03	7.1565	-0.2460	-270.71
2.30	0.3637E-03	6.6412	-10.4389	-261.15
2.46	0.3449E-03	5.2517	-6.5338	-247.64
2.63	0.3217E-03	4.4845	-2.8610	-230.95
2.79	0.2947E-03	3.8829	-13.7412	-211.56
2.95	0.2646E-03	1.8857	-10.6609	-189.94
3.12	0.2328E-03	0.3660	-7.9224	-167.17
3.28	0.2008E-03	-0.7331	-5.5358	-144.16
3.45	0.1693E-03	-1.4696	-3.4995	-121.57
3.61	0.1391E-03	-1.9000	-1.8034	-99.84
3.77	0.1104E-03	-2.0791	-0.4320	-79.24
3.94	0.8340E-04	-2.0585	0.6329	-59.87
4.10	0.5813E-04	-1.8871	1.4103	-41.73
4.27	0.3443E-04	-1.6105	1.9184	-24.72
4.43	0.1206E-04	-1.2715	2.1732	-8.66
4.59	-0.9240E-05	-0.9105	2.1879	6.63
4.76	-0.2978E-04	-0.5661	1.9725	21.38
4.92	-0.4985E-04	-0.2755	1.5339	35.79
5.09	-0.6968E-04	-0.0748	0.8759	50.03
5.25	-0.8944E-04	0.0000	0.0000	64.21

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6168
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.8549
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.5495
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.7412
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.7158E-06	-0.1565	-0.6423	0.51
0.16	-0.2668E-06	-0.2624	-0.6479	0.19
0.33	0.4010E-06	-0.3687	-0.6474	-0.29
0.49	0.1376E-05	-0.4743	-0.6379	-0.99
0.66	0.2747E-05	-0.5774	-0.6157	-1.97
0.82	0.4599E-05	-0.6754	-0.5757	-3.30
0.98	0.7013E-05	-0.7650	-0.5123	-5.04
1.15	0.1006E-04	-0.8418	-0.4190	-7.23
1.31	0.1382E-04	-0.9004	-0.2882	-9.92
1.48	0.1832E-04	-0.9339	-0.1120	-13.15
1.64	0.2360E-04	-0.9342	0.1180	-16.94
1.80	0.2965E-04	-0.8918	0.4104	-21.29
1.97	0.3645E-04	-0.7957	0.7735	-26.17
2.13	0.4390E-04	-0.6337	1.2152	-31.52
2.30	0.5188E-04	-0.3923	1.7419	-37.24
2.46	0.6017E-04	-0.0572	2.3585	-43.20
2.63	0.6851E-04	0.3866	3.0669	-49.19
2.79	0.7652E-04	0.9541	3.8656	-54.93
2.95	0.8372E-04	1.6596	4.7485	-60.10
3.12	0.8952E-04	2.5161	5.7036	-64.27
3.28	0.9322E-04	3.5340	6.7117	-66.93
3.45	0.9396E-04	4.0729	-6.5308	-67.46
3.61	0.9142E-04	3.0858	-5.5077	-65.64
3.77	0.8630E-04	2.2633	-4.5275	-61.96
3.94	0.7927E-04	1.5965	-3.6147	-56.91
4.10	0.7091E-04	1.0726	-2.7871	-50.91
4.27	0.6164E-04	0.6766	-2.0569	-44.25
4.43	0.5180E-04	0.3919	-1.4321	-37.19
4.59	0.4163E-04	0.2007	-0.9176	-29.88
4.76	0.3128E-04	0.0846	-0.5163	-22.46
4.92	0.2086E-04	0.0250	-0.2293	-14.97
5.09	0.1041E-04	0.0031	-0.0571	-7.48
5.25	-0.3471E-07	0.0000	0.0000	0.02

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5115E-04	-13.0114	45.9071	-36.73
0.16	0.8499E-04	-7.6234	32.3727	-61.02
0.33	0.1253E-03	-4.0528	19.2501	-89.98

0.49	0.1690E-03	-0.7684	20.8685	-121.36
0.66	0.2134E-03	2.0183	8.6982	-153.20
0.82	0.2561E-03	3.6511	11.2844	-183.87
0.98	0.2958E-03	5.7459	14.3254	-212.33
1.15	0.3309E-03	6.1123	3.5029	-237.54
1.31	0.3608E-03	6.9952	7.3151	-259.06
1.48	0.3850E-03	7.2932	-2.8502	-276.39
1.64	0.4030E-03	7.1791	1.4924	-289.34
1.80	0.4150E-03	7.7250	-8.2753	-297.96
1.97	0.4208E-03	6.7443	-3.6691	-302.13
2.13	0.4210E-03	6.5228	0.9692	-302.23
2.30	0.4156E-03	6.2489	-8.6970	-298.39
2.46	0.4051E-03	5.1945	-4.1754	-290.84
2.63	0.3902E-03	4.8711	0.2058	-280.14
2.79	0.3712E-03	4.8369	-9.8756	-266.49
2.95	0.3483E-03	3.5453	-5.9124	-250.04
3.12	0.3224E-03	2.8822	-2.2188	-231.44
3.28	0.2940E-03	2.8009	1.1760	-211.08
3.45	0.2633E-03	2.6034	-10.0303	-189.03
3.61	0.2305E-03	1.1858	-7.3111	-165.48
3.77	0.1967E-03	0.1843	-4.9595	-141.20
3.94	0.1627E-03	-0.4620	-2.9818	-116.79
4.10	0.1290E-03	-0.8145	-1.3768	-92.64
4.27	0.9607E-04	-0.9338	-0.1385	-68.97
4.43	0.6386E-04	-0.8796	0.7411	-45.85
4.59	0.3239E-04	-0.7098	1.2703	-23.25
4.76	0.1496E-05	-0.4815	1.4563	-1.07
4.92	-0.2899E-04	-0.2504	1.3047	20.82
5.09	-0.5927E-04	-0.0717	0.8187	42.55
5.25	-0.8948E-04	0.0000	0.0000	64.24

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.7250
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-13.0114
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	45.9071
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-10.0303
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.4453

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.3836E-06	0.0146	-0.3442	0.28
0.16	-0.1045E-05	-0.0424	-0.3521	0.75
0.33	-0.1671E-05	-0.1013	-0.3671	1.20
0.49	-0.2212E-05	-0.1632	-0.3886	1.59
0.66	-0.2616E-05	-0.2291	-0.4153	1.88
0.82	-0.2830E-05	-0.2997	-0.4455	2.03
0.98	-0.2793E-05	-0.3753	-0.4767	2.01

1.15	-0.2443E-05	-0.4560	-0.5058	1.75
1.31	-0.1712E-05	-0.5410	-0.5291	1.23
1.48	-0.5295E-06	-0.6290	-0.5419	0.38
1.64	0.1177E-05	-0.7179	-0.5388	-0.85
1.80	0.3483E-05	-0.8046	-0.5137	-2.50
1.97	0.6459E-05	-0.8849	-0.4597	-4.64
2.13	0.1017E-04	-0.9534	-0.3688	-7.30
2.30	0.1468E-04	-1.0034	-0.2328	-10.54
2.46	0.2002E-04	-1.0268	-0.0426	-14.37
2.63	0.2622E-04	-1.0139	0.2111	-18.82
2.79	0.3326E-04	-0.9536	0.5377	-23.88
2.95	0.4108E-04	-0.8330	0.9462	-29.50
3.12	0.4960E-04	-0.6382	1.4448	-35.61
3.28	0.5865E-04	-0.3537	2.0402	-42.11
3.45	0.6798E-04	0.0368	2.7370	-48.81
3.61	0.7727E-04	0.5501	3.5367	-55.48
3.77	0.8610E-04	1.2028	4.4366	-61.81
3.94	0.9391E-04	2.0109	5.4286	-67.42
4.10	0.1000E-03	2.9883	6.4979	-71.82
4.27	0.1037E-03	3.2092	-6.6542	-74.43
4.43	0.1047E-03	2.2115	-5.5053	-75.16
4.59	0.1038E-03	1.4027	-4.3562	-74.56
4.76	0.1018E-03	0.7813	-3.2233	-73.11
4.92	0.9914E-04	0.3436	-2.1167	-71.18
5.09	0.9616E-04	0.0850	-1.0416	-69.04
5.25	0.9309E-04	0.0000	0.0000	-66.83

3.28	0.3527E-03	2.4472	3.2162	-253.19
3.45	0.3313E-03	2.6402	-7.2933	-237.83
3.61	0.3078E-03	1.7358	-3.7744	-220.95
3.77	0.2828E-03	1.3871	-0.5229	-203.01
3.94	0.2566E-03	1.5489	2.4468	-184.21
4.10	0.2291E-03	2.1738	5.1212	-164.46
4.27	0.1997E-03	2.2753	-6.7927	-143.40
4.43	0.1686E-03	1.3320	-4.7642	-121.01
4.59	0.1362E-03	0.6929	-3.0859	-97.81
4.76	0.1033E-03	0.2997	-1.7670	-74.18
4.92	0.7015E-04	0.0932	-0.8121	-50.36
5.09	0.3689E-04	0.0133	-0.2229	-26.48
5.25	0.3611E-05	0.0000	0.0000	-2.59

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.9204
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.9968
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.5629
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -9.3379
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5077E-04	-12.9968	45.5629	-36.45
0.16	0.8395E-04	-7.6658	32.0206	-60.27
0.33	0.1237E-03	-4.1541	18.8830	-88.78
0.49	0.1668E-03	-0.9316	20.4799	-119.77
0.66	0.2108E-03	1.7892	8.2828	-151.32
0.82	0.2533E-03	3.3514	10.8389	-181.84
0.98	0.2930E-03	5.3706	13.8487	-210.33
1.15	0.3284E-03	5.6564	2.9971	-235.79
1.31	0.3591E-03	6.4543	6.7860	-257.83
1.48	0.3844E-03	6.6642	-3.3921	-276.01
1.64	0.4042E-03	6.4612	0.9536	-290.19
1.80	0.4185E-03	6.9204	-8.7890	-300.46
1.97	0.4273E-03	5.8595	-4.1288	-306.77
2.13	0.4311E-03	5.5694	0.6004	-309.53
2.30	0.4303E-03	5.2454	-8.9298	-308.93
2.46	0.4251E-03	4.1677	-4.2180	-305.21
2.63	0.4164E-03	3.8572	0.4170	-298.96
2.79	0.4044E-03	3.8834	-9.3379	-290.37
2.95	0.3894E-03	2.7123	-4.9662	-279.54
3.12	0.3720E-03	2.2440	-0.7740	-267.05

0.00	0.2791E-07	0.0069	0.0250	-0.02
0.16	-0.2895E-06	0.0110	0.0236	0.21
0.33	-0.6160E-06	0.0145	0.0186	0.44
0.49	-0.9545E-06	0.0169	0.0100	0.69
0.66	-0.1307E-05	0.0176	-0.0024	0.94
0.82	-0.1674E-05	0.0159	-0.0188	1.20
0.98	-0.2054E-05	0.0112	-0.0393	1.47
1.15	-0.2443E-05	0.0027	-0.0641	1.75
1.31	-0.2834E-05	-0.0101	-0.0931	2.03
1.48	-0.3216E-05	-0.0281	-0.1264	2.31
1.64	-0.3575E-05	-0.0518	-0.1638	2.57
1.80	-0.3889E-05	-0.0820	-0.2050	2.79
1.97	-0.4135E-05	-0.1192	-0.2492	2.97
2.13	-0.4281E-05	-0.1639	-0.2957	3.07
2.30	-0.4290E-05	-0.2163	-0.3430	3.08
2.46	-0.4118E-05	-0.2764	-0.3894	2.96
2.63	-0.3714E-05	-0.3439	-0.4328	2.67
2.79	-0.3024E-05	-0.4181	-0.4702	2.17
2.95	-0.1984E-05	-0.4977	-0.4981	1.42
3.12	-0.5291E-06	-0.5808	-0.5123	0.38
3.28	0.1410E-05	-0.6648	-0.5079	-1.01
3.45	0.3904E-05	-0.7461	-0.4792	-2.80
3.61	0.7019E-05	-0.8203	-0.4197	-5.04
3.77	0.1082E-04	-0.8817	-0.3222	-7.77

3.94	0.1535E-04	-0.9235	-0.1789	-11.02
4.10	0.2065E-04	-0.9375	0.0186	-14.83
4.27	0.2673E-04	-0.9140	0.2787	-19.19
4.43	0.3357E-04	-0.8421	0.6099	-24.10
4.59	0.4111E-04	-0.7096	1.0203	-29.51
4.76	0.4923E-04	-0.5026	1.5171	-35.34
4.92	0.5777E-04	-0.2067	2.1057	-41.47
5.09	0.6647E-04	0.0652	-0.7795	-47.72
5.25	0.7515E-04	0.0000	0.0000	-53.95

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5080E-04	-12.9898	45.5880	-36.47
0.16	0.8366E-04	-7.6548	32.0442	-60.06
0.33	0.1230E-03	-4.1397	18.9016	-88.34
0.49	0.1659E-03	-0.9148	20.4899	-119.09
0.66	0.2095E-03	1.8068	8.2804	-150.38
0.82	0.2516E-03	3.3673	10.8201	-180.64
0.98	0.2909E-03	5.3818	13.8094	-208.85
1.15	0.3260E-03	5.6591	2.9330	-234.03
1.31	0.3563E-03	6.4442	6.6929	-255.79
1.48	0.3812E-03	6.6361	-3.5185	-273.70
1.64	0.4006E-03	6.4094	0.7898	-287.62
1.80	0.4146E-03	6.8384	-8.9940	-297.67
1.97	0.4232E-03	5.7402	-4.3780	-303.80
2.13	0.4269E-03	5.4055	0.3047	-306.46
2.30	0.4260E-03	5.0291	-9.2728	-305.85
2.46	0.4210E-03	3.8913	-4.6074	-302.26
2.63	0.4127E-03	3.5133	-0.0158	-296.30
2.79	0.4014E-03	3.4653	-9.8080	-288.20
2.95	0.3874E-03	2.2146	-5.4643	-278.11
3.12	0.3714E-03	1.6632	-1.2863	-266.67
3.28	0.3541E-03	1.7825	2.7082	-254.20
3.45	0.3352E-03	1.8941	-7.7725	-240.63
3.61	0.3148E-03	0.9155	-4.1941	-225.99
3.77	0.2936E-03	0.5054	-0.8451	-210.78
3.94	0.2719E-03	0.6253	2.2679	-195.23
4.10	0.2497E-03	1.2363	5.1398	-179.28
4.27	0.2265E-03	1.3613	-6.5140	-162.59
4.43	0.2021E-03	0.4898	-4.1544	-145.11
4.59	0.1773E-03	-0.0167	-2.0656	-127.32
4.76	0.1526E-03	-0.2029	-0.2500	-109.52
4.92	0.1279E-03	-0.1136	1.2936	-91.84
5.09	0.1034E-03	0.0785	-1.0024	-74.20
5.25	0.7876E-04	0.0000	0.0000	-56.54

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.8384
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047

MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.9898
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.5880
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -9.8080
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0347	-13.0114	46.9526	13.5299
0.16	1.0905	-7.6658	33.4189	-0.5890
0.33	1.7958	-4.1541	20.2670	-2.2001
0.49	3.4066	-0.9316	21.8162	-1.8790
0.66	5.1904	-0.1260	9.5252	-5.5901
0.82	6.3653	-0.1562	11.9265	-4.8837
0.98	8.0523	-0.1738	14.8378	-4.1839
1.15	8.1803	-0.1812	3.9219	-8.6840
1.31	8.6801	-0.1806	7.6032	-7.3860
1.48	8.8585	-0.1742	0.0542	-12.4196
1.64	8.5167	-0.2288	1.4924	-10.4345
1.80	8.7028	-0.2642	0.0896	-15.5953
1.97	7.5400	-0.3461	0.0969	-12.9474
2.13	7.1565	-0.4772	0.9692	-10.4949
2.30	6.6412	-0.7384	0.0972	-14.9983
2.46	5.2517	-0.9481	0.1081	-12.0298
2.63	4.8711	-1.3324	0.4170	-9.3505
2.79	4.8369	-1.5696	0.1505	-13.7412
2.95	3.5453	-1.9227	0.2394	-10.6609
3.12	2.8822	-2.1414	0.3768	-7.9224
3.28	2.8009	-2.2372	3.2162	-5.5358
3.45	2.6402	-2.4150	0.8153	-10.0303
3.61	1.7358	-2.4184	1.0681	-7.3111
3.77	1.3871	-2.2869	1.3919	-4.9595
3.94	1.5489	-2.0585	2.4468	-2.9818
4.10	2.1738	-1.8871	5.1398	-1.3768
4.27	2.2753	-1.6105	2.1000	-6.7927
4.43	1.3320	-1.2715	2.1732	-4.7642
4.59	0.6929	-0.9105	2.1879	-3.0859
4.76	0.2997	-0.5661	1.9725	-1.7670
4.92	0.0932	-0.2755	1.5339	-0.8121
5.09	0.0785	-0.0748	0.8759	-1.0024
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.9636E-08	0.0003	0.0003	0.0000
0.53	-0.1060E-07	0.0002	0.0002	0.0005
1.07	-0.1251E-07	-0.0002	0.0000	0.0012
1.60	-0.1223E-07	-0.0009	-0.0003	0.0019
2.14	-0.4093E-08	-0.0018	-0.0008	0.0023
2.67	0.1935E-07	-0.0026	-0.0012	0.0012
3.21	0.6344E-07	-0.0021	-0.0014	-0.0029
3.74	0.1219E-06	0.0016	-0.0006	-0.0118
4.28	0.1610E-06	0.0106	0.0020	-0.0250
4.81	0.1014E-06	0.0258	0.0070	-0.0367
5.35	-0.1855E-06	0.0427	0.0134	-0.0310
5.88	-0.8322E-06	0.0454	0.0174	0.0208
6.42	-0.1833E-05	0.0016	0.0101	0.1543
6.95	-0.2762E-05	-0.1343	-0.0221	0.3838
7.49	-0.2397E-05	-0.3961	-0.0922	0.6415
8.02	0.1520E-05	-0.7401	-0.1961	0.6847
8.56	0.1181E-04	-0.9331	-0.2827	0.0109
9.09	0.2970E-04	-0.4251	-0.2176	-2.0958
9.63	0.4995E-04	1.6694	0.2339	-6.1660
10.16	0.5338E-04	6.2286	1.3394	-11.5093
10.70	-0.1355E-19	13.0461	3.1523	-14.4224

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.5411E-04	23.3140	-48.5621	38.85
0.16	-0.7000E-04	15.9936	-40.7515	50.25
0.33	-0.9931E-04	9.9137	-33.4640	71.29
0.49	-0.1370E-03	4.9780	-26.8184	98.33
0.66	-0.1788E-03	1.0750	-20.8832	128.40
0.82	-0.2217E-03	-1.9147	-15.6860	159.15
0.98	-0.2630E-03	-4.1122	-11.2231	188.80
1.15	-0.3009E-03	-5.6359	-7.4667	216.02
1.31	-0.3341E-03	-6.5984	-4.3721	239.89
1.48	-0.3619E-03	-7.1037	-1.8832	259.84

1.64	-0.3838E-03	-7.2460	0.0629	275.55
1.80	-0.3997E-03	-7.1091	1.5322	286.94
1.97	-0.4096E-03	-6.7658	2.5904	294.08
2.13	-0.4139E-03	-6.2781	3.3013	297.17
2.30	-0.4130E-03	-5.6982	3.7248	296.51
2.46	-0.4073E-03	-5.0686	3.9159	292.45
2.63	-0.3975E-03	-4.4233	3.9238	285.34
2.79	-0.3839E-03	-3.7887	3.7923	275.59
2.95	-0.3671E-03	-3.1845	3.5591	263.57
3.12	-0.3477E-03	-2.6247	3.2560	249.64
3.28	-0.3261E-03	-2.1185	2.9099	234.14
3.45	-0.3028E-03	-1.6711	2.5424	217.36
3.61	-0.2780E-03	-1.2845	2.1710	199.58
3.77	-0.2522E-03	-0.9582	1.8092	181.03
3.94	-0.2255E-03	-0.6897	1.4673	161.91
4.10	-0.1983E-03	-0.4752	1.1530	142.36
4.27	-0.1707E-03	-0.3096	0.8714	122.53
4.43	-0.1428E-03	-0.1873	0.6263	102.51
4.59	-0.1148E-03	-0.1020	0.4200	82.38
4.76	-0.8662E-04	-0.0473	0.2536	62.19
4.92	-0.5845E-04	-0.0165	0.1280	41.96
5.09	-0.3027E-04	-0.0030	0.0435	21.73
5.25	-0.2080E-05	0.0000	0.0000	1.49

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2625E-03	-0.0012	-0.0012	0.0000
0.53	0.2625E-03	-0.0011	-0.0012	-0.0005
1.07	0.2625E-03	-0.0006	-0.0010	-0.0017
1.60	0.2625E-03	0.0006	-0.0004	-0.0041
2.14	0.2625E-03	0.0032	0.0007	-0.0074
2.67	0.2625E-03	0.0071	0.0024	-0.0099
3.21	0.2624E-03	0.0111	0.0045	-0.0076
3.74	0.2623E-03	0.0110	0.0056	0.0069
4.28	0.2620E-03	-0.0011	0.0035	0.0416
4.81	0.2618E-03	-0.0359	-0.0057	0.0986
5.35	0.2619E-03	-0.1003	-0.0250	0.1593
5.88	0.2629E-03	-0.1815	-0.0529	0.1627
6.42	0.2655E-03	-0.2208	-0.0757	-0.0123
6.95	0.2698E-03	-0.0859	-0.0587	-0.5320
7.49	0.2746E-03	0.4294	0.0568	-1.5078
8.02	0.2750E-03	1.5179	0.3355	-2.7500
8.56	0.2617E-03	3.1024	0.7865	-3.3526
9.09	0.2214E-03	4.3496	1.2389	-1.2486
9.63	0.1450E-03	3.0512	1.1694	6.8008
10.16	0.4723E-04	-4.6768	-0.4157	23.8290
10.70	-0.1221E-14	-23.3140	-4.7930	48.5410

*** ESFUERZOS DEBIDOS A LA ACCION SISMICA ***
*** (SIGNO CORRESPONDIENTE A PRESION EXTERIOR) ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
===== ===== ===== ===== =====

0.00	0.6659E-05	-2.2267	5.9758	-4.78
0.16	0.1252E-04	-1.3373	4.9174	-8.99
0.33	0.1951E-04	-0.6191	3.9585	-14.00
0.49	0.2701E-04	-0.0547	3.1079	-19.39
0.66	0.3456E-04	0.3743	2.3688	-24.82
0.82	0.4181E-04	0.6864	1.7396	-30.02
0.98	0.4849E-04	0.8995	1.2155	-34.81
1.15	0.5441E-04	1.0306	0.7890	-39.07
1.31	0.5949E-04	1.0952	0.4512	-42.71
1.48	0.6365E-04	1.1074	0.1925	-45.69
1.64	0.6689E-04	1.0796	0.0027	-48.02
1.80	0.6923E-04	1.0226	-0.1282	-49.70
1.97	0.7072E-04	0.9455	-0.2099	-50.77
2.13	0.7143E-04	0.8559	-0.2514	-51.28
2.30	0.7143E-04	0.7601	-0.2610	-51.28
2.46	0.7080E-04	0.6628	-0.2458	-50.83
2.63	0.6962E-04	0.5676	-0.9244	-49.98
2.79	0.6798E-04	0.4746	-0.8504	-48.81
2.95	0.6595E-04	0.3890	-0.7684	-47.35
3.12	0.6360E-04	0.3121	-0.6825	-45.66
3.28	0.6099E-04	0.2445	-0.5957	-43.78
3.45	0.5818E-04	0.1864	-0.5107	-41.77
3.61	0.5521E-04	0.1377	-0.4293	-39.64
3.77	0.5213E-04	0.0979	-0.3531	-37.42
3.94	0.4896E-04	0.0664	-0.2831	-35.15
4.10	0.4574E-04	0.0423	-0.2201	-32.84
4.27	0.4248E-04	0.0248	-0.1646	-30.50
4.43	0.3920E-04	0.0128	-0.1169	-28.15
4.59	0.3591E-04	0.0054	-0.0772	-25.78

4.76	0.3261E-04	0.0014	-0.0457	-23.41
4.92	0.2931E-04	-0.0001	-0.0223	-21.04
5.09	0.2601E-04	-0.0002	-0.0070	-18.67
5.25	0.2270E-04	0.0000	0.0000	-16.30

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
===== ===== ===== ===== =====

0.00	-0.1648E-08	0.0000	0.0000	0.0000
0.53	-0.1812E-08	0.0000	0.0000	0.0001
1.07	-0.2139E-08	0.0000	0.0000	0.0002
1.60	-0.2091E-08	-0.0002	0.0000	0.0003
2.14	-0.6999E-09	-0.0003	-0.0001	0.0004
2.67	0.3309E-08	-0.0004	-0.0002	0.0002
3.21	0.1085E-07	-0.0004	-0.0002	-0.0005
3.74	0.2085E-07	0.0003	-0.0001	-0.0020
4.28	0.2754E-07	0.0018	0.0003	-0.0043
4.81	0.1734E-07	0.0044	0.0012	-0.0063
5.35	-0.3172E-07	0.0073	0.0023	-0.0053
5.88	-0.1423E-06	0.0078	0.0030	0.0036
6.42	-0.3134E-06	0.0003	0.0017	0.0264
6.95	-0.4723E-06	-0.0230	-0.0038	0.0656
7.49	-0.4100E-06	-0.0677	-0.0158	0.1097
8.02	0.2600E-06	-0.1266	-0.0335	0.1171
8.56	0.2020E-05	-0.1596	-0.0484	0.0019
9.09	0.5078E-05	-0.0727	-0.0372	-0.3584
9.63	0.8541E-05	0.2855	0.0400	-1.0544
10.16	0.9128E-05	1.0651	0.2290	-1.9682
10.70	0.0000E+00	2.2310	0.5391	-2.4663

*** ESFUERZOS EN SERVICIO ***
*** (PRETENSADO+AGUA INTRADÓS) ***

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.3314E-05	10.3242	-2.9741	-0.38
0.16	0.1366E-04	8.3387	-8.7073	-9.81
0.33	0.2374E-04	5.7740	-14.5624	-17.05
0.49	0.2892E-04	4.0632	-6.3285	-20.76
0.66	0.3062E-04	2.8818	-12.6028	-21.98
0.82	0.2993E-04	1.4526	-4.8659	-21.48
0.98	0.2793E-04	1.2696	2.5863	-20.05
1.15	0.2509E-04	0.0232	-4.5336	-18.01
1.31	0.2215E-04	-0.1542	2.3208	-15.90
1.48	0.1931E-04	-0.4676	-5.4017	-13.86
1.64	0.1681E-04	-0.8367	0.8527	-12.07
1.80	0.1495E-04	-0.2707	-7.4618	-10.73
1.97	0.1355E-04	-1.0255	-1.7876	-9.73
2.13	0.1294E-04	-0.8726	3.6061	-9.29
2.30	0.1300E-04	-0.6691	-5.5479	-9.34
2.46	0.1367E-04	-1.1773	-0.6915	-9.81
2.63	0.1525E-04	-0.9101	3.9080	-10.95
2.79	0.1755E-04	-0.3234	-6.0157	-12.60
2.95	0.2025E-04	-0.9699	-1.9052	-14.54
3.12	0.2372E-04	-0.9615	1.9697	-17.03
3.28	0.2794E-04	-0.3360	5.6181	-20.06
3.45	0.3241E-04	0.2230	-5.2301	-23.27
3.61	0.3678E-04	-0.3689	-2.0231	-26.41
3.77	0.4143E-04	-0.4528	0.9641	-29.74
3.94	0.4641E-04	-0.0644	3.7353	-33.32
4.10	0.5143E-04	0.7611	6.2927	-36.92
4.27	0.5579E-04	1.0517	-5.6426	-40.06
4.43	0.5933E-04	0.3026	-3.5280	-42.60
4.59	0.6259E-04	-0.1186	-1.6456	-44.94
4.76	0.6593E-04	-0.2501	0.0037	-47.34
4.92	0.6946E-04	-0.1301	1.4217	-49.87
5.09	0.7309E-04	0.0755	-0.9589	-52.47
5.25	0.7668E-04	0.0000	0.0000	-55.05

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : -2.9741

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
0.53	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
1.07	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
1.60	0.2625E-03	-0.0003	-0.0007	0.00
2.14	0.2625E-03	0.0014	-0.0001	-0.01
2.67	0.2625E-03	0.0046	0.0012	-0.01
3.21	0.2625E-03	0.0090	0.0031	-0.01
3.74	0.2624E-03	0.0126	0.0051	0.00
4.28	0.2622E-03	0.0095	0.0055	0.02
4.81	0.2619E-03	-0.0101	0.0013	0.06
5.35	0.2617E-03	-0.0576	-0.0116	0.13
5.88	0.2621E-03	-0.1361	-0.0355	0.18
6.42	0.2637E-03	-0.2192	-0.0655	0.14
6.95	0.2671E-03	-0.2202	-0.0808	-0.15
7.49	0.2722E-03	0.0333	-0.0354	-0.87
8.02	0.2766E-03	0.7779	0.1395	-2.07
8.56	0.2735E-03	2.1693	0.5038	-3.34
9.09	0.2511E-03	3.9245	1.0212	-3.34
9.63	0.1949E-03	4.7206	1.4034	0.63
10.16	0.1006E-03	1.5517	0.9237	12.32
10.70	-0.1221E-14	-10.3242	-1.6407	34.12

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
=====

0.00	0.5852E+02
0.53	0.5853E+02
1.07	0.5853E+02
1.60	0.5853E+02
2.14	0.5853E+02
2.67	0.5853E+02
3.21	0.5853E+02
3.74	0.5852E+02
4.28	0.5852E+02
4.81	0.5852E+02
5.35	0.5852E+02
5.88	0.5852E+02
6.42	0.5853E+02
6.95	0.5853E+02
7.49	0.5854E+02

8.02 0.5855E+02
8.56 0.5855E+02
9.09 0.5850E+02
9.63 0.5839E+02
10.16 0.5820E+02
10.70 0.1091E+03

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE
DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	4.4000	0.0000	3.4786
0.16	INT	4.4000	0.0000	3.8401
0.33	INT	4.4000	0.0000	3.7898
0.49	INT	4.4000	0.0000	2.3276
0.66	INT	4.4000	0.0000	1.5532
0.82	INT	4.4000	0.0000	0.6465
0.98	INT	4.4000	0.0000	0.6840
1.15	INT	4.4000	0.0000	-0.1829
1.31	EXT	4.4000	0.0000	-0.0057
1.48	EXT	4.4000	0.0000	0.2613
1.64	EXT	4.4000	0.0000	0.5385
1.80	EXT	4.4000	0.0000	0.1801
1.97	EXT	4.4000	0.0000	0.6755
2.13	EXT	4.4000	0.0000	0.5632
2.30	EXT	4.4000	0.0000	0.4109
2.46	EXT	4.4000	0.0000	0.7232
2.63	EXT	4.4000	0.0000	0.5241

4.59	-1.4357	102.7686
4.76	0.0000	102.6595
4.92	0.0000	102.5505
5.09	-0.9372	102.4414
5.25	0.0000	102.3323

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	139.3938
0.16	0.0000	122.4901
0.33	0.0000	105.6046
0.49	0.0000	105.4956
0.66	0.0000	105.3865
0.82	0.0000	105.2774
0.98	0.0000	105.1683
1.15	0.0000	105.0592
1.31	0.1347	104.9502
1.48	0.0000	104.8411
1.64	0.8842	104.7320
1.80	0.0000	104.6229
1.97	0.0000	104.5139
2.13	5.2568	104.4048
2.30	0.0000	104.2957
2.46	1.2664	104.1866
2.63	5.8699	104.0776
2.79	0.0000	103.9685
2.95	0.0000	103.8594
3.12	3.5977	103.7503
3.28	7.0730	103.6412
3.45	0.0000	103.5322
3.61	0.0000	103.4231
3.77	1.8687	103.3140
3.94	4.4689	103.2049
4.10	6.8692	103.0959
4.27	0.0000	102.9868
4.43	0.0000	102.8777
4.59	0.0000	102.7686
4.76	0.1305	102.6595
4.92	1.4857	102.5505
5.09	0.0000	102.4414
5.25	0.0000	102.3323

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400

8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

```
*****
**                E.L.S. FISURACION                **
*****
```

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	====	=====	=====	=====

0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
0.53	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.07	SUP	4.4000	0.0000	0.2025
1.60	SUP	4.4000	0.0000	0.2020
2.14	INF	4.4000	0.0000	0.2030
2.67	INF	4.4000	0.0000	0.2054
3.21	INF	4.4000	0.0000	0.2086

3.74	INF	4.4000	0.0000	0.2110
4.28	INF	4.4000	0.0000	0.2081
4.81	SUP	4.4000	0.0000	0.2112
5.35	SUP	4.4000	0.0000	0.2471
5.88	SUP	4.4000	0.0000	0.3047
6.42	SUP	4.4000	0.0000	0.3622
6.95	SUP	4.4000	0.0000	0.3530
7.49	INF	4.4000	0.0000	0.2552
8.02	INF	4.4000	0.0000	0.8246
8.56	INF	4.4000	0.0000	1.8557
9.09	INF	4.4000	0.0000	3.1015
9.63	INF	4.4000	0.0000	3.5303
10.16	INF	4.4000	0.0000	0.8808
10.70	SUP	4.4000	0.0000	4.1369

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
0.53	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.07	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.60	SUP	4.4000	0.0000	0.2024
2.14	SUP	4.4000	0.0000	0.2019
2.67	INF	4.4000	0.0000	0.2028
3.21	INF	4.4000	0.0000	0.2042
3.74	INF	4.4000	0.0000	0.2056
4.28	INF	4.4000	0.0000	0.2058
4.81	INF	4.4000	0.0000	0.2023
5.35	SUP	4.4000	0.0000	0.2113
5.88	SUP	4.4000	0.0000	0.2291
6.42	SUP	4.4000	0.0000	0.2505
6.95	SUP	4.4000	0.0000	0.2593
7.49	SUP	4.4000	0.0000	0.2210
8.02	INF	4.4000	0.0000	0.3182
8.56	INF	4.4000	0.0000	0.5908
9.09	INF	4.4000	0.0000	0.9643
9.63	INF	4.4000	0.0000	1.2106
10.16	INF	4.4000	0.0000	0.7791
10.70	SUP	4.4000	0.0000	0.8146

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400

6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	98.9395
0.53	-0.0002	98.9395
1.07	-0.0014	98.9395
1.60	-0.0042	98.9395
2.14	-0.0088	98.9395
2.67	-0.0137	98.9395
3.21	-0.0143	98.9395
3.74	-0.0014	98.9395
4.28	0.0000	98.9395
4.81	0.0000	98.9395
5.35	0.0000	98.9395
5.88	0.0000	98.9395
6.42	0.0000	98.9395
6.95	-0.4142	98.9395
7.49	-1.6202	98.9395
8.02	-3.4403	98.9395

8.56	-5.0180	98.9395
9.09	-3.9687	98.9395
9.63	0.0000	98.9395
10.16	0.0000	98.9395
10.70	0.0000	132.0178

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	98.9395
0.53	0.0000	98.9395
1.07	0.0000	98.9395
1.60	0.0000	98.9395
2.14	0.0000	98.9395
2.67	0.0000	98.9395
3.21	0.0000	98.9395
3.74	0.0000	98.9395
4.28	0.0374	98.9395
4.81	0.1112	98.9395
5.35	0.2079	98.9395
5.88	0.2649	98.9395
6.42	0.1359	98.9395
6.95	0.0000	98.9395
7.49	0.0000	98.9395
8.02	0.0000	98.9395
8.56	0.0000	98.9395
9.09	0.0000	98.9395
9.63	4.0352	98.9395
10.16	24.2342	98.9395
10.70	58.3891	132.0178

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS) ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLà 1800

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 10.7000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 35.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 152.7527
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.7
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 10.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 228.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 11

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1 0.010 152.8
2 0.200 152.8

3	0.600	152.8
4	0.990	152.8
5	1.390	152.8
6	1.800	152.8
7	2.240	152.8
8	2.760	152.8
9	3.400	152.8
10	4.200	152.8
11	5.050	38.2

*** CARGA DE AGUA EN EL EXTRADOS ***

ALTURA DE AGUA EXTRADOS (m).....= 5.2500
PESO ESPECIFICO DEL AGUA (kN/m3).....= 10.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** ACCION SISMICA ***

ACELERACION BASICA SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.051
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE C DE TIPO DE SUELO SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE DE RIESGO SEGUN NCSR-02.....= 1.300

CARGAS MUERTAS DE CUBIERTA (kg/m2).....= 0.000

ACELERACION DE CALCULO SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.053
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE IMPULSIVA(xg)= 0.133
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE CONVECTIVA(xg)=0.009
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE IMPULSIVA (kN) .= 708.
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE CONVECTIVA (kN)= 82.
RESGUARDO MINIMO NECESARIO (m).....= 0.083

** DEFINICION DE LAS FUERZAS EQUIVALENTES SISMICAS **

ALTURA (m)	FUERZA SISMICA (kN)
=====	=====
5.169	0.261
5.010	0.289
4.851	0.317
4.692	0.346
4.533	0.374
4.374	0.402
4.215	0.430
4.056	0.458
3.897	0.486
3.738	0.515
3.579	0.543
3.420	0.571
3.261	0.599
3.102	0.627
2.943	0.656
2.784	0.684
2.624	0.712
2.465	0.740
2.306	0.768
2.147	0.796
1.988	0.825
1.829	0.853
1.670	0.881
1.511	0.909
1.352	0.937
1.193	0.965
1.034	0.994
0.875	1.022
0.716	1.050
0.556	1.078
0.397	1.106
0.238	1.134
0.079	1.163

CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS
DURANTE LA FASE DE TESADO

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1508E-04	0.0347	13.5299	-10.82
0.16	0.1345E-04	0.0682	-0.5890	-9.66
0.33	0.1176E-04	-0.0168	-0.4502	-8.45
0.49	0.1009E-04	-0.0805	-0.3299	-7.24
0.66	0.8482E-05	-0.1260	-0.2278	-6.09
0.82	0.6979E-05	-0.1562	-0.1428	-5.01
0.98	0.5605E-05	-0.1738	-0.0737	-4.02
1.15	0.4375E-05	-0.1812	-0.0189	-3.14
1.31	0.3295E-05	-0.1806	0.0232	-2.37
1.48	0.2366E-05	-0.1742	0.0542	-1.70
1.64	0.1582E-05	-0.1634	0.0758	-1.14
1.80	0.9341E-06	-0.1497	0.0896	-0.67
1.97	0.4107E-06	-0.1343	0.0969	-0.29
2.13	-0.6315E-09	-0.1182	0.0990	0.00
2.30	-0.3134E-06	-0.1021	0.0972	0.23
2.46	-0.5410E-06	-0.0865	0.0924	0.39
2.63	-0.6965E-06	-0.0719	0.0856	0.50
2.79	-0.7919E-06	-0.0585	0.0773	0.57
2.95	-0.8385E-06	-0.0465	0.0683	0.60
3.12	-0.8461E-06	-0.0361	0.0590	0.61
3.28	-0.8236E-06	-0.0272	0.0498	0.59
3.45	-0.7782E-06	-0.0197	0.0409	0.56
3.61	-0.7164E-06	-0.0137	0.0327	0.51
3.77	-0.6430E-06	-0.0090	0.0252	0.46
3.94	-0.5621E-06	-0.0054	0.0186	0.40
4.10	-0.4766E-06	-0.0028	0.0129	0.34
4.27	-0.3887E-06	-0.0011	0.0081	0.28
4.43	-0.2998E-06	-0.0001	0.0043	0.22

4.59	-0.2108E-06	0.0004	0.0015	0.15
4.76	-0.1221E-06	0.0004	-0.0003	0.09
4.92	-0.3377E-07	0.0003	-0.0012	0.02
5.09	0.5434E-07	0.0001	-0.0011	-0.04
5.25	0.1424E-06	0.0000	0.0000	-0.10

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1508E-04	0.0347	13.5299	-10.82
0.16	0.1345E-04	0.0682	-0.5890	-9.66
0.33	0.1176E-04	-0.0168	-0.4502	-8.45
0.49	0.1009E-04	-0.0805	-0.3299	-7.24
0.66	0.8482E-05	-0.1260	-0.2278	-6.09
0.82	0.6979E-05	-0.1562	-0.1428	-5.01
0.98	0.5605E-05	-0.1738	-0.0737	-4.02
1.15	0.4375E-05	-0.1812	-0.0189	-3.14
1.31	0.3295E-05	-0.1806	0.0232	-2.37
1.48	0.2366E-05	-0.1742	0.0542	-1.70
1.64	0.1582E-05	-0.1634	0.0758	-1.14
1.80	0.9341E-06	-0.1497	0.0896	-0.67
1.97	0.4107E-06	-0.1343	0.0969	-0.29
2.13	-0.6315E-09	-0.1182	0.0990	0.00
2.30	-0.3134E-06	-0.1021	0.0972	0.23
2.46	-0.5410E-06	-0.0865	0.0924	0.39
2.63	-0.6965E-06	-0.0719	0.0856	0.50
2.79	-0.7919E-06	-0.0585	0.0773	0.57
2.95	-0.8385E-06	-0.0465	0.0683	0.60
3.12	-0.8461E-06	-0.0361	0.0590	0.61
3.28	-0.8236E-06	-0.0272	0.0498	0.59
3.45	-0.7782E-06	-0.0197	0.0409	0.56
3.61	-0.7164E-06	-0.0137	0.0327	0.51
3.77	-0.6430E-06	-0.0090	0.0252	0.46
3.94	-0.5621E-06	-0.0054	0.0186	0.40
4.10	-0.4766E-06	-0.0028	0.0129	0.34
4.27	-0.3887E-06	-0.0011	0.0081	0.28
4.43	-0.2998E-06	-0.0001	0.0043	0.22
4.59	-0.2108E-06	0.0004	0.0015	0.15
4.76	-0.1221E-06	0.0004	-0.0003	0.09
4.92	-0.3377E-07	0.0003	-0.0012	0.02
5.09	0.5434E-07	0.0001	-0.0011	-0.04
5.25	0.1424E-06	0.0000	0.0000	-0.10

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.0682
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.1812
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1484
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 13.5299
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.5890
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1357E-04	-0.9883	12.1759	-9.74
0.16	0.1603E-04	1.0223	12.3388	-11.51
0.33	0.1780E-04	1.2326	-1.7499	-12.78
0.49	0.1853E-04	0.9619	-1.5491	-13.31
0.66	0.1847E-04	0.7245	-1.3448	-13.26
0.82	0.1780E-04	0.5204	-1.1447	-12.78
0.98	0.1669E-04	0.3483	-0.9546	-11.98
1.15	0.1528E-04	0.2064	-0.7784	-10.97
1.31	0.1371E-04	0.0920	-0.6187	-9.84
1.48	0.1205E-04	0.0024	-0.4769	-8.65
1.64	0.1040E-04	-0.0655	-0.3534	-7.46
1.80	0.8791E-05	-0.1145	-0.2478	-6.31
1.97	0.7281E-05	-0.1477	-0.1595	-5.23
2.13	0.5893E-05	-0.1677	-0.0871	-4.23
2.30	0.4644E-05	-0.1771	-0.0292	-3.33
2.46	0.3543E-05	-0.1780	0.0157	-2.54
2.63	0.2589E-05	-0.1726	0.0493	-1.86
2.79	0.1779E-05	-0.1624	0.0732	-1.28
2.95	0.1104E-05	-0.1490	0.0890	-0.79
3.12	0.5534E-06	-0.1336	0.0980	-0.40
3.28	0.1140E-06	-0.1171	0.1016	-0.08
3.45	-0.2278E-06	-0.1005	0.1009	0.16
3.61	-0.4857E-06	-0.0842	0.0969	0.35
3.77	-0.6734E-06	-0.0688	0.0904	0.48
3.94	-0.8036E-06	-0.0546	0.0823	0.58
4.10	-0.8881E-06	-0.0419	0.0729	0.64
4.27	-0.9377E-06	-0.0307	0.0628	0.67
4.43	-0.9614E-06	-0.0213	0.0524	0.69
4.59	-0.9673E-06	-0.0136	0.0417	0.69
4.76	-0.9617E-06	-0.0076	0.0311	0.69
4.92	-0.9497E-06	-0.0034	0.0206	0.68
5.09	-0.9348E-06	-0.0008	0.0102	0.67
5.25	-0.9191E-06	0.0000	0.0000	0.66

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2864E-04	-0.9536	25.7058	-20.56
0.16	0.2948E-04	1.0905	11.7499	-21.17
0.33	0.2956E-04	1.2158	-2.2001	-21.22
0.49	0.2862E-04	0.8814	-1.8790	-20.55
0.66	0.2695E-04	0.5985	-1.5726	-19.35
0.82	0.2477E-04	0.3642	-1.2875	-17.79
0.98	0.2229E-04	0.1746	-1.0283	-16.00
1.15	0.1966E-04	0.0252	-0.7973	-14.11
1.31	0.1700E-04	-0.0886	-0.5955	-12.21
1.48	0.1442E-04	-0.1718	-0.4227	-10.35
1.64	0.1198E-04	-0.2288	-0.2775	-8.60
1.80	0.9725E-05	-0.2642	-0.1583	-6.98
1.97	0.7692E-05	-0.2821	-0.0626	-5.52
2.13	0.5892E-05	-0.2859	0.0119	-4.23
2.30	0.4331E-05	-0.2792	0.0680	-3.11
2.46	0.3002E-05	-0.2645	0.1081	-2.15
2.63	0.1893E-05	-0.2444	0.1349	-1.36
2.79	0.9871E-06	-0.2209	0.1505	-0.71
2.95	0.2657E-06	-0.1955	0.1573	-0.19
3.12	-0.2927E-06	-0.1696	0.1570	0.21
3.28	-0.7095E-06	-0.1443	0.1514	0.51
3.45	-0.1006E-05	-0.1202	0.1418	0.72
3.61	-0.1202E-05	-0.0979	0.1296	0.86
3.77	-0.1316E-05	-0.0778	0.1156	0.95
3.94	-0.1366E-05	-0.0600	0.1008	0.98
4.10	-0.1365E-05	-0.0447	0.0858	0.98
4.27	-0.1326E-05	-0.0318	0.0709	0.95
4.43	-0.1261E-05	-0.0214	0.0567	0.91
4.59	-0.1178E-05	-0.0132	0.0432	0.85
4.76	-0.1084E-05	-0.0072	0.0308	0.78
4.92	-0.9835E-06	-0.0031	0.0194	0.71
5.09	-0.8805E-06	-0.0007	0.0091	0.63
5.25	-0.7767E-06	0.0000	0.0000	0.56

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 1.2158
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3281
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.9536
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 25.7058
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -2.2001
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3281

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1025E-04	-2.4905	9.1959	-7.36
0.16	0.1695E-04	-0.9706	9.3443	-12.17
0.33	0.2446E-04	0.5800	9.5720	-17.56
0.49	0.3148E-04	2.1747	9.8810	-22.60

0.66	0.3670E-04	3.0229	-4.0175	-26.35
0.82	0.3948E-04	2.3979	-3.5962	-28.35
0.98	0.4026E-04	1.8440	-3.1556	-28.90
1.15	0.3950E-04	1.3625	-2.7154	-28.36
1.31	0.3759E-04	0.9521	-2.2902	-26.99
1.48	0.3489E-04	0.6096	-1.8907	-25.05
1.64	0.3167E-04	0.3300	-1.5239	-22.74
1.80	0.2818E-04	0.1075	-1.1943	-20.23
1.97	0.2459E-04	-0.0641	-0.9039	-17.65
2.13	0.2105E-04	-0.1912	-0.6528	-15.11
2.30	0.1767E-04	-0.2804	-0.4398	-12.69
2.46	0.1452E-04	-0.3375	-0.2629	-10.43
2.63	0.1165E-04	-0.3684	-0.1191	-8.37
2.79	0.9088E-05	-0.3782	-0.0052	-6.52
2.95	0.6838E-05	-0.3716	0.0822	-4.91
3.12	0.4897E-05	-0.3525	0.1465	-3.52
3.28	0.3249E-05	-0.3246	0.1910	-2.33
3.45	0.1872E-05	-0.2908	0.2190	-1.34
3.61	0.7372E-06	-0.2535	0.2331	-0.53
3.77	-0.1864E-06	-0.2149	0.2360	0.13
3.94	-0.9308E-06	-0.1766	0.2297	0.67
4.10	-0.1528E-05	-0.1399	0.2160	1.10
4.27	-0.2008E-05	-0.1060	0.1965	1.44
4.43	-0.2399E-05	-0.0757	0.1722	1.72
4.59	-0.2728E-05	-0.0497	0.1439	1.96
4.76	-0.3014E-05	-0.0287	0.1123	2.16
4.92	-0.3276E-05	-0.0130	0.0776	2.35
5.09	-0.3527E-05	-0.0033	0.0402	2.53
5.25	-0.3774E-05	0.0000	0.0000	2.71

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.3889E-04	-3.4441	34.9017	-27.92
0.16	0.4643E-04	0.1199	21.0941	-33.33
0.33	0.5402E-04	1.7958	7.3720	-38.78
0.49	0.6010E-04	3.0560	8.0019	-43.15
0.66	0.6365E-04	3.6214	-5.5901	-45.69
0.82	0.6426E-04	2.7621	-4.8837	-46.13
0.98	0.6255E-04	2.0186	-4.1839	-44.91
1.15	0.5916E-04	1.3877	-3.5127	-42.47
1.31	0.5460E-04	0.8635	-2.8858	-39.20
1.48	0.4931E-04	0.4378	-2.3134	-35.40
1.64	0.4365E-04	0.1011	-1.8015	-31.34
1.80	0.3790E-04	-0.1567	-1.3526	-27.21
1.97	0.3228E-04	-0.3461	-0.9665	-23.18
2.13	0.2695E-04	-0.4772	-0.6408	-19.34
2.30	0.2200E-04	-0.5595	-0.3718	-15.80
2.46	0.1752E-04	-0.6020	-0.1547	-12.58
2.63	0.1354E-04	-0.6128	0.0158	-9.72

2.79	0.1007E-04	-0.5991	0.1453	-7.23
2.95	0.7103E-05	-0.5671	0.2394	-5.10
3.12	0.4604E-05	-0.5222	0.3035	-3.31
3.28	0.2540E-05	-0.4689	0.3424	-1.82
3.45	0.8662E-06	-0.4109	0.3608	-0.62
3.61	-0.4649E-06	-0.3514	0.3627	0.33
3.77	-0.1503E-05	-0.2926	0.3516	1.08
3.94	-0.2296E-05	-0.2366	0.3305	1.65
4.10	-0.2893E-05	-0.1846	0.3018	2.08
4.27	-0.3334E-05	-0.1378	0.2674	2.39
4.43	-0.3661E-05	-0.0971	0.2288	2.63
4.59	-0.3906E-05	-0.0629	0.1871	2.80
4.76	-0.4098E-05	-0.0358	0.1430	2.94
4.92	-0.4259E-05	-0.0161	0.0970	3.06
5.09	-0.4407E-05	-0.0041	0.0493	3.16
5.25	-0.4551E-05	0.0000	0.0000	3.27

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	3.6214
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-3.4441
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	34.9017
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-5.5901
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6563

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6958E-05	-2.8452	6.2444	-5.00
0.16	0.1471E-04	-1.8123	6.3619	-10.56
0.33	0.2397E-04	-0.7526	6.5738	-17.21
0.49	0.3386E-04	0.3506	6.8920	-24.31
0.66	0.4345E-04	1.5148	7.3183	-31.20
0.82	0.5178E-04	2.7573	7.8441	-37.17
0.98	0.5779E-04	4.0930	8.4497	-41.49
1.15	0.6068E-04	3.2707	-5.1713	-43.57
1.31	0.6084E-04	2.4774	-4.5003	-43.68
1.48	0.5891E-04	1.7935	-3.8395	-42.30
1.64	0.5549E-04	1.2159	-3.2087	-39.84
1.80	0.5105E-04	0.7383	-2.6216	-36.65
1.97	0.4598E-04	0.3528	-2.0871	-33.01
2.13	0.4061E-04	0.0503	-1.6103	-29.16
2.30	0.3520E-04	-0.1789	-1.1931	-25.27
2.46	0.2993E-04	-0.3444	-0.8348	-21.49
2.63	0.2495E-04	-0.4559	-0.5331	-17.91
2.79	0.2034E-04	-0.5223	-0.2842	-14.60
2.95	0.1616E-04	-0.5518	-0.0837	-11.60
3.12	0.1245E-04	-0.5521	0.0733	-8.94
3.28	0.9189E-05	-0.5298	0.1920	-6.60

3.45	0.6371E-05	-0.4909	0.2773	-4.57
3.61	0.3963E-05	-0.4404	0.3338	-2.84
3.77	0.1921E-05	-0.3827	0.3658	-1.38
3.94	0.1976E-06	-0.3215	0.3772	-0.14
4.10	-0.1257E-05	-0.2599	0.3712	0.90
4.27	-0.2495E-05	-0.2005	0.3503	1.79
4.43	-0.3566E-05	-0.1456	0.3169	2.56
4.59	-0.4514E-05	-0.0972	0.2723	3.24
4.76	-0.5381E-05	-0.0568	0.2178	3.86
4.92	-0.6200E-05	-0.0262	0.1540	4.45
5.09	-0.6996E-05	-0.0068	0.0814	5.02
5.25	-0.7786E-05	0.0000	0.0000	5.59

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.4585E-04	-6.2893	41.1461	-32.92
0.16	0.6114E-04	-1.6924	27.4560	-43.90
0.33	0.7799E-04	1.0432	13.9458	-55.99
0.49	0.9397E-04	3.4066	14.8940	-67.46
0.66	0.1071E-03	5.1362	1.7282	-76.89
0.82	0.1160E-03	5.5194	2.9604	-83.30
0.98	0.1203E-03	6.1116	4.2658	-86.40
1.15	0.1198E-03	4.6585	-8.6840	-86.04
1.31	0.1154E-03	3.3409	-7.3860	-82.87
1.48	0.1082E-03	2.2313	-6.1529	-77.70
1.64	0.9914E-04	1.3170	-5.0102	-71.18
1.80	0.8895E-04	0.5815	-3.9742	-63.86
1.97	0.7826E-04	0.0066	-3.0536	-56.19
2.13	0.6756E-04	-0.4269	-2.2512	-48.50
2.30	0.5720E-04	-0.7384	-1.5649	-41.07
2.46	0.4746E-04	-0.9465	-0.9896	-34.07
2.63	0.3849E-04	-1.0687	-0.5173	-27.63
2.79	0.3041E-04	-1.1213	-0.1389	-21.83
2.95	0.2327E-04	-1.1189	0.1557	-16.70
3.12	0.1705E-04	-1.0743	0.3768	-12.24
3.28	0.1173E-04	-0.9987	0.5344	-8.42
3.45	0.7237E-05	-0.9019	0.6381	-5.20
3.61	0.3498E-05	-0.7918	0.6965	-2.51
3.77	0.4178E-06	-0.6754	0.7175	-0.30
3.94	-0.2099E-05	-0.5581	0.7078	1.51
4.10	-0.4150E-05	-0.4445	0.6730	2.98
4.27	-0.5830E-05	-0.3384	0.6178	4.19
4.43	-0.7226E-05	-0.2427	0.5457	5.19
4.59	-0.8420E-05	-0.1601	0.4594	6.04
4.76	-0.9479E-05	-0.0926	0.3608	6.81
4.92	-0.1046E-04	-0.0423	0.2510	7.51
5.09	-0.1140E-04	-0.0109	0.1307	8.19
5.25	-0.1234E-04	0.0000	0.0000	8.86

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	6.1116
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-6.2893
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	41.1461
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-8.6840
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.1484

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4101E-05	-2.5705	3.6805	-2.94
0.16	0.1115E-04	-1.9610	3.7627	-8.01
0.33	0.1983E-04	-1.3311	3.9320	-14.24
0.49	0.2963E-04	-0.6652	4.2035	-21.27
0.66	0.3997E-04	0.0542	4.5863	-28.70
0.82	0.5026E-04	0.8459	5.0833	-36.08
0.98	0.5984E-04	1.7282	5.6902	-42.96
1.15	0.6797E-04	2.7184	6.3954	-48.80
1.31	0.7383E-04	3.8310	7.1784	-53.01
1.48	0.7653E-04	3.8407	-6.2667	-54.94
1.64	0.7605E-04	2.8817	-5.4244	-54.60
1.80	0.7316E-04	2.0597	-4.6012	-52.52
1.97	0.6854E-04	1.3696	-3.8200	-49.21
2.13	0.6277E-04	0.8031	-3.0964	-45.07
2.30	0.5633E-04	0.3499	-2.4405	-40.44
2.46	0.4958E-04	-0.0016	-1.8574	-35.60
2.63	0.4283E-04	-0.2636	-1.3489	-30.75
2.79	0.3629E-04	-0.4482	-0.9137	-26.06
2.95	0.3013E-04	-0.5673	-0.5485	-21.63
3.12	0.2443E-04	-0.6318	-0.2487	-17.54
3.28	0.1926E-04	-0.6521	-0.0088	-13.82
3.45	0.1462E-04	-0.6376	0.1772	-10.50
3.61	0.1052E-04	-0.5966	0.3151	-7.55
3.77	0.6914E-05	-0.5365	0.4107	-4.96
3.94	0.3755E-05	-0.4639	0.4690	-2.70
4.10	0.9816E-06	-0.3844	0.4947	-0.70
4.27	-0.1471E-05	-0.3031	0.4918	1.06
4.43	-0.3671E-05	-0.2245	0.4633	2.64
4.59	-0.5683E-05	-0.1524	0.4117	4.08
4.76	-0.7567E-05	-0.0906	0.3386	5.43
4.92	-0.9374E-05	-0.0424	0.2453	6.73
5.09	-0.1115E-04	-0.0111	0.1324	8.00
5.25	-0.1291E-04	0.0000	0.0000	9.27

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4995E-04	-8.8599	44.8266	-35.86
0.16	0.7229E-04	-3.6535	31.2187	-51.90
0.33	0.9783E-04	-0.2879	17.8778	-70.23
0.49	0.1236E-03	2.7413	19.0974	-88.73
0.66	0.1471E-03	5.1904	6.3145	-105.59
0.82	0.1663E-03	6.3653	8.0436	-119.39
0.98	0.1802E-03	7.8398	9.9561	-129.36
1.15	0.1878E-03	7.3768	-2.2886	-134.84
1.31	0.1893E-03	7.1719	-0.2076	-135.88
1.48	0.1848E-03	6.0720	-12.4196	-132.64
1.64	0.1752E-03	4.1987	-10.4345	-125.78
1.80	0.1621E-03	2.6413	-8.5754	-116.39
1.97	0.1468E-03	1.3763	-6.8736	-105.40
2.13	0.1303E-03	0.3762	-5.3476	-93.57
2.30	0.1135E-03	-0.3885	-4.0054	-81.51
2.46	0.9704E-04	-0.9481	-2.8470	-69.67
2.63	0.8132E-04	-1.3324	-1.8662	-58.38
2.79	0.6671E-04	-1.5696	-1.0526	-47.89
2.95	0.5339E-04	-1.6861	-0.3928	-38.33
3.12	0.4148E-04	-1.7061	0.1281	-29.78
3.28	0.3098E-04	-1.6509	0.5256	-22.24
3.45	0.2186E-04	-1.5395	0.8153	-15.69
3.61	0.1402E-04	-1.3884	1.0116	-10.06
3.77	0.7332E-05	-1.2119	1.1281	-5.26
3.94	0.1656E-05	-1.0220	1.1768	-1.19
4.10	-0.3168E-05	-0.8289	1.1677	2.27
4.27	-0.7301E-05	-0.6415	1.1095	5.24
4.43	-0.1090E-04	-0.4672	1.0090	7.82
4.59	-0.1410E-04	-0.3125	0.8711	10.12
4.76	-0.1705E-04	-0.1832	0.6994	12.24
4.92	-0.1983E-04	-0.0847	0.4964	14.24
5.09	-0.2255E-04	-0.0220	0.2630	16.19
5.25	-0.2524E-04	0.0000	0.0000	18.12

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.8398
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.8599
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.8266
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.4196
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1932E-05	-1.9963	1.7336	-1.39
0.16	0.7432E-05	-1.7086	1.7838	-5.34
0.33	0.1436E-04	-1.4072	1.9025	-10.31
0.49	0.2245E-04	-1.0798	2.1041	-16.12
0.66	0.3145E-04	-0.7116	2.4001	-22.58
0.82	0.4103E-04	-0.2866	2.7987	-29.46
0.98	0.5085E-04	0.2125	3.3043	-36.51
1.15	0.6048E-04	0.8035	3.9175	-43.42
1.31	0.6944E-04	1.5036	4.6334	-49.85
1.48	0.7713E-04	2.3289	5.4416	-55.38
1.64	0.8287E-04	3.2932	6.3244	-59.50
1.80	0.8586E-04	4.3399	-7.0199	-61.64
1.97	0.8551E-04	3.2658	-6.0738	-61.39
2.13	0.8243E-04	2.3458	-5.1473	-59.18
2.30	0.7738E-04	1.5744	-4.2662	-55.55
2.46	0.7101E-04	0.9425	-3.4485	-50.98
2.63	0.6384E-04	0.4388	-2.7057	-45.84
2.79	0.5630E-04	0.0503	-2.0442	-40.42
2.95	0.4872E-04	-0.2366	-1.4663	-34.97
3.12	0.4132E-04	-0.4354	-0.9710	-29.66
3.28	0.3428E-04	-0.5595	-0.5553	-24.61
3.45	0.2770E-04	-0.6217	-0.2146	-19.89
3.61	0.2164E-04	-0.6337	0.0565	-15.54
3.77	0.1610E-04	-0.6066	0.2638	-11.56
3.94	0.1107E-04	-0.5504	0.4129	-7.95
4.10	0.6495E-05	-0.4741	0.5091	-4.66
4.27	0.2314E-05	-0.3859	0.5573	-1.66
4.43	-0.1544E-05	-0.2936	0.5613	1.11
4.59	-0.5158E-05	-0.2040	0.5242	3.70
4.76	-0.8601E-05	-0.1237	0.4483	6.18
4.92	-0.1194E-04	-0.0589	0.3352	8.57
5.09	-0.1523E-04	-0.0157	0.1857	10.93
5.25	-0.1850E-04	0.0000	0.0000	13.28

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5188E-04	-10.8562	46.5602	-37.25
0.16	0.7972E-04	-5.3620	33.0025	-57.24
0.33	0.1122E-03	-1.6951	19.7803	-80.54
0.49	0.1460E-03	1.6616	21.2016	-104.85
0.66	0.1785E-03	4.4788	8.7146	-128.16
0.82	0.2073E-03	6.0787	10.8423	-148.85
0.98	0.2310E-03	8.0523	13.2604	-165.87
1.15	0.2483E-03	8.1803	1.6289	-178.26
1.31	0.2587E-03	8.6755	4.4258	-185.73
1.48	0.2619E-03	8.4009	-6.9780	-188.02

1.64	0.2581E-03	7.4919	-4.1101	-185.28
1.80	0.2480E-03	6.9812	-15.5953	-178.03
1.97	0.2323E-03	4.6421	-12.9474	-166.79
2.13	0.2128E-03	2.7221	-10.4949	-152.75
2.30	0.1909E-03	1.1859	-8.2716	-137.06
2.46	0.1680E-03	-0.0056	-6.2955	-120.65
2.63	0.1452E-03	-0.8936	-4.5719	-104.22
2.79	0.1230E-03	-1.5193	-3.0968	-88.31
2.95	0.1021E-03	-1.9227	-1.8590	-73.31
3.12	0.8280E-04	-2.1414	-0.8429	-59.44
3.28	0.6526E-04	-2.2104	-0.0296	-46.85
3.45	0.4956E-04	-2.1612	0.6007	-35.58
3.61	0.3566E-04	-2.0222	1.0681	-25.60
3.77	0.2343E-04	-1.8185	1.3919	-16.82
3.94	0.1273E-04	-1.5724	1.5896	-9.14
4.10	0.3327E-05	-1.3030	1.6769	-2.39
4.27	-0.4986E-05	-1.0274	1.6669	3.58
4.43	-0.1244E-04	-0.7608	1.5702	8.93
4.59	-0.1926E-04	-0.5165	1.3953	13.83
4.76	-0.2565E-04	-0.3069	1.1478	18.41
4.92	-0.3177E-04	-0.1436	0.8316	22.81
5.09	-0.3778E-04	-0.0377	0.4487	27.12
5.25	-0.4374E-04	0.0000	0.0000	31.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6755
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.3125
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-10.8562
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.5602
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.5953
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4372E-06	-1.3278	0.3923	-0.31
0.16	0.4113E-05	-1.2620	0.4164	-2.95
0.33	0.8841E-05	-1.1886	0.4867	-6.35
0.49	0.1456E-04	-1.0991	0.6147	-10.45
0.66	0.2119E-04	-0.9832	0.8106	-15.21
0.82	0.2864E-04	-0.8289	1.0842	-20.56
0.98	0.3678E-04	-0.6227	1.4438	-26.41
1.15	0.4543E-04	-0.3501	1.8959	-32.62
1.31	0.5437E-04	0.0047	2.4451	-39.04
1.48	0.6330E-04	0.4576	3.0929	-45.45
1.64	0.7184E-04	1.0248	3.8373	-51.58
1.80	0.7951E-04	1.7216	4.6714	-57.09
1.97	0.8574E-04	2.5618	5.5826	-61.56
2.13	0.8982E-04	3.5566	6.5512	-64.49

2.30	0.9094E-04	3.9011	-6.7267	-65.29
2.46	0.8889E-04	2.8792	-5.7343	-63.82
2.63	0.8442E-04	2.0175	-4.7786	-60.61
2.79	0.7826E-04	1.3080	-3.8819	-56.18
2.95	0.7099E-04	0.7397	-3.0597	-50.97
3.12	0.6311E-04	0.2995	-2.3212	-45.31
3.28	0.5496E-04	-0.0268	-1.6713	-39.46
3.45	0.4683E-04	-0.2538	-1.1111	-33.62
3.61	0.3891E-04	-0.3962	-0.6395	-27.93
3.77	0.3131E-04	-0.4683	-0.2533	-22.48
3.94	0.2410E-04	-0.4838	0.0512	-17.30
4.10	0.1728E-04	-0.4557	0.2786	-12.41
4.27	0.1085E-04	-0.3964	0.4331	-7.79
4.43	0.4745E-05	-0.3174	0.5187	-3.41
4.59	-0.1096E-05	-0.2298	0.5386	0.79
4.76	-0.6745E-05	-0.1441	0.4953	4.84
4.92	-0.1227E-04	-0.0706	0.3905	8.81
5.09	-0.1774E-04	-0.0193	0.2253	12.74
5.25	-0.2319E-04	0.0000	0.0000	16.65

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5232E-04	-12.1839	46.9526	-37.56
0.16	0.8384E-04	-6.6240	33.4189	-60.19
0.33	0.1210E-03	-2.8837	20.2670	-86.89
0.49	0.1606E-03	0.5624	21.8162	-115.30
0.66	0.1997E-03	3.4956	9.5252	-143.38
0.82	0.2360E-03	5.2498	11.9265	-169.41
0.98	0.2678E-03	7.4296	14.7042	-192.27
1.15	0.2937E-03	7.8303	3.5248	-210.88
1.31	0.3131E-03	8.6801	6.8709	-224.77
1.48	0.3252E-03	8.8585	-3.8851	-233.46
1.64	0.3299E-03	8.5167	-0.2728	-236.85
1.80	0.3275E-03	8.7028	-10.9239	-235.11
1.97	0.3181E-03	7.2040	-7.3648	-228.35
2.13	0.3026E-03	6.2786	-3.9436	-217.24
2.30	0.2819E-03	5.0871	-14.9983	-202.35
2.46	0.2569E-03	2.8737	-12.0298	-184.46
2.63	0.2296E-03	1.1239	-9.3505	-164.83
2.79	0.2013E-03	-0.2113	-6.9787	-144.50
2.95	0.1731E-03	-1.1830	-4.9187	-124.28
3.12	0.1459E-03	-1.8420	-3.1641	-104.75
3.28	0.1202E-03	-2.2372	-1.7009	-86.31
3.45	0.9639E-04	-2.4150	-0.5104	-69.20
3.61	0.7456E-04	-2.4184	0.4287	-53.53
3.77	0.5474E-04	-2.2869	1.1386	-39.30
3.94	0.3682E-04	-2.0562	1.6408	-26.43
4.10	0.2061E-04	-1.7587	1.9555	-14.80
4.27	0.5863E-05	-1.4238	2.1000	-4.21

4.43	-0.7697E-05	-1.0782	2.0889	5.53
4.59	-0.2036E-04	-0.7463	1.9338	14.61
4.76	-0.3239E-04	-0.4510	1.6430	23.26
4.92	-0.4405E-04	-0.2143	1.2221	31.62
5.09	-0.5552E-04	-0.0570	0.6740	39.86
5.25	-0.6693E-04	0.0000	0.0000	48.05

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.8585
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.4766
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.1839
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.9526
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-14.9983
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.2969

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.4491E-06	-0.6710	-0.4031	0.32
0.16	0.1422E-05	-0.7370	-0.3983	-1.02
0.33	0.3908E-05	-0.8004	-0.3695	-2.81
0.49	0.7061E-05	-0.8566	-0.3098	-5.07
0.66	0.1093E-04	-0.8999	-0.2114	-7.85
0.82	0.1554E-04	-0.9234	-0.0664	-11.16
0.98	0.2093E-04	-0.9187	0.1336	-15.02
1.15	0.2707E-04	-0.8761	0.3971	-19.44
1.31	0.3395E-04	-0.7845	0.7323	-24.37
1.48	0.4147E-04	-0.6314	1.1469	-29.77
1.64	0.4952E-04	-0.4034	1.6473	-35.55
1.80	0.5789E-04	-0.0860	2.2383	-41.56
1.97	0.6633E-04	0.3361	2.9221	-47.62
2.13	0.7449E-04	0.8779	3.6977	-53.48
2.30	0.8190E-04	1.5541	4.5593	-58.80
2.46	0.8800E-04	2.3780	5.4959	-63.18
2.63	0.9211E-04	3.3606	6.4894	-66.13
2.79	0.9341E-04	4.0942	-6.7624	-67.06
2.95	0.9146E-04	3.0687	-5.7422	-65.66
3.12	0.8694E-04	2.2080	-4.7583	-62.42
3.28	0.8057E-04	1.5041	-3.8349	-57.84
3.45	0.7294E-04	0.9454	-2.9891	-52.36
3.61	0.6450E-04	0.5184	-2.2320	-46.31
3.77	0.5563E-04	0.2078	-1.5706	-39.94
3.94	0.4658E-04	-0.0023	-1.0080	-33.44
4.10	0.3752E-04	-0.1284	-0.5452	-26.94
4.27	0.2856E-04	-0.1866	-0.1816	-20.51
4.43	0.1976E-04	-0.1933	0.0843	-14.19
4.59	0.1112E-04	-0.1642	0.2541	-7.98
4.76	0.2608E-05	-0.1151	0.3295	-1.87
4.92	-0.5805E-05	-0.0612	0.3118	4.17

5.09	-0.1417E-04	-0.0178	0.2019	10.17
5.25	-0.2251E-04	0.0000	0.0000	16.16

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5187E-04	-12.8549	46.5495	-37.24
0.16	0.8526E-04	-7.3610	33.0206	-61.21
0.33	0.1249E-03	-3.6841	19.8975	-89.69
0.49	0.1677E-03	-0.2941	21.5065	-120.37
0.66	0.2106E-03	2.5957	9.3138	-151.22
0.82	0.2515E-03	4.3265	11.8601	-180.57
0.98	0.2887E-03	6.5109	14.8378	-207.30
1.15	0.3208E-03	6.9542	3.9219	-230.31
1.31	0.3470E-03	7.8957	7.6032	-249.14
1.48	0.3667E-03	8.2271	-2.7382	-263.24
1.64	0.3794E-03	8.1133	1.3745	-272.40
1.80	0.3854E-03	8.6168	-8.6856	-276.68
1.97	0.3844E-03	7.5400	-4.4427	-275.97
2.13	0.3771E-03	7.1565	-0.2460	-270.71
2.30	0.3637E-03	6.6412	-10.4389	-261.15
2.46	0.3449E-03	5.2517	-6.5338	-247.64
2.63	0.3217E-03	4.4845	-2.8610	-230.95
2.79	0.2947E-03	3.8829	-13.7412	-211.56
2.95	0.2646E-03	1.8857	-10.6609	-189.94
3.12	0.2328E-03	0.3660	-7.9224	-167.17
3.28	0.2008E-03	-0.7331	-5.5358	-144.16
3.45	0.1693E-03	-1.4696	-3.4995	-121.57
3.61	0.1391E-03	-1.9000	-1.8034	-99.84
3.77	0.1104E-03	-2.0791	-0.4320	-79.24
3.94	0.8340E-04	-2.0585	0.6329	-59.87
4.10	0.5813E-04	-1.8871	1.4103	-41.73
4.27	0.3443E-04	-1.6105	1.9184	-24.72
4.43	0.1206E-04	-1.2715	2.1732	-8.66
4.59	-0.9240E-05	-0.9105	2.1879	6.63
4.76	-0.2978E-04	-0.5661	1.9725	21.38
4.92	-0.4985E-04	-0.2755	1.5339	35.79
5.09	-0.6968E-04	-0.0748	0.8759	50.03
5.25	-0.8944E-04	0.0000	0.0000	64.21

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.6168
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-12.8549
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.5495
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.7412
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.7158E-06	-0.1565	-0.6423	0.51
0.16	-0.2668E-06	-0.2624	-0.6479	0.19
0.33	0.4010E-06	-0.3687	-0.6474	-0.29
0.49	0.1376E-05	-0.4743	-0.6379	-0.99
0.66	0.2747E-05	-0.5774	-0.6157	-1.97
0.82	0.4599E-05	-0.6754	-0.5757	-3.30
0.98	0.7013E-05	-0.7650	-0.5123	-5.04
1.15	0.1006E-04	-0.8418	-0.4190	-7.23
1.31	0.1382E-04	-0.9004	-0.2882	-9.92
1.48	0.1832E-04	-0.9339	-0.1120	-13.15
1.64	0.2360E-04	-0.9342	0.1180	-16.94
1.80	0.2965E-04	-0.8918	0.4104	-21.29
1.97	0.3645E-04	-0.7957	0.7735	-26.17
2.13	0.4390E-04	-0.6337	1.2152	-31.52
2.30	0.5188E-04	-0.3923	1.7419	-37.24
2.46	0.6017E-04	-0.0572	2.3585	-43.20
2.63	0.6851E-04	0.3866	3.0669	-49.19
2.79	0.7652E-04	0.9541	3.8656	-54.93
2.95	0.8372E-04	1.6596	4.7485	-60.10
3.12	0.8952E-04	2.5161	5.7036	-64.27
3.28	0.9322E-04	3.5340	6.7117	-66.93
3.45	0.9396E-04	4.0729	-6.5308	-67.46
3.61	0.9142E-04	3.0858	-5.5077	-65.64
3.77	0.8630E-04	2.2633	-4.5275	-61.96
3.94	0.7927E-04	1.5965	-3.6147	-56.91
4.10	0.7091E-04	1.0726	-2.7871	-50.91
4.27	0.6164E-04	0.6766	-2.0569	-44.25
4.43	0.5180E-04	0.3919	-1.4321	-37.19
4.59	0.4163E-04	0.2007	-0.9176	-29.88
4.76	0.3128E-04	0.0846	-0.5163	-22.46
4.92	0.2086E-04	0.0250	-0.2293	-14.97
5.09	0.1041E-04	0.0031	-0.0571	-7.48
5.25	-0.3471E-07	0.0000	0.0000	0.02

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5115E-04	-13.0114	45.9071	-36.73
0.16	0.8499E-04	-7.6234	32.3727	-61.02
0.33	0.1253E-03	-4.0528	19.2501	-89.98

0.49	0.1690E-03	-0.7684	20.8685	-121.36
0.66	0.2134E-03	2.0183	8.6982	-153.20
0.82	0.2561E-03	3.6511	11.2844	-183.87
0.98	0.2958E-03	5.7459	14.3254	-212.33
1.15	0.3309E-03	6.1123	3.5029	-237.54
1.31	0.3608E-03	6.9952	7.3151	-259.06
1.48	0.3850E-03	7.2932	-2.8502	-276.39
1.64	0.4030E-03	7.1791	1.4924	-289.34
1.80	0.4150E-03	7.7250	-8.2753	-297.96
1.97	0.4208E-03	6.7443	-3.6691	-302.13
2.13	0.4210E-03	6.5228	0.9692	-302.23
2.30	0.4156E-03	6.2489	-8.6970	-298.39
2.46	0.4051E-03	5.1945	-4.1754	-290.84
2.63	0.3902E-03	4.8711	0.2058	-280.14
2.79	0.3712E-03	4.8369	-9.8756	-266.49
2.95	0.3483E-03	3.5453	-5.9124	-250.04
3.12	0.3224E-03	2.8822	-2.2188	-231.44
3.28	0.2940E-03	2.8009	1.1760	-211.08
3.45	0.2633E-03	2.6034	-10.0303	-189.03
3.61	0.2305E-03	1.1858	-7.3111	-165.48
3.77	0.1967E-03	0.1843	-4.9595	-141.20
3.94	0.1627E-03	-0.4620	-2.9818	-116.79
4.10	0.1290E-03	-0.8145	-1.3768	-92.64
4.27	0.9607E-04	-0.9338	-0.1385	-68.97
4.43	0.6386E-04	-0.8796	0.7411	-45.85
4.59	0.3239E-04	-0.7098	1.2703	-23.25
4.76	0.1496E-05	-0.4815	1.4563	-1.07
4.92	-0.2899E-04	-0.2504	1.3047	20.82
5.09	-0.5927E-04	-0.0717	0.8187	42.55
5.25	-0.8948E-04	0.0000	0.0000	64.24

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.7250
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-13.0114
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	45.9071
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-10.0303
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.4453

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.3836E-06	0.0146	-0.3442	0.28
0.16	-0.1045E-05	-0.0424	-0.3521	0.75
0.33	-0.1671E-05	-0.1013	-0.3671	1.20
0.49	-0.2212E-05	-0.1632	-0.3886	1.59
0.66	-0.2616E-05	-0.2291	-0.4153	1.88
0.82	-0.2830E-05	-0.2997	-0.4455	2.03
0.98	-0.2793E-05	-0.3753	-0.4767	2.01

1.15	-0.2443E-05	-0.4560	-0.5058	1.75
1.31	-0.1712E-05	-0.5410	-0.5291	1.23
1.48	-0.5295E-06	-0.6290	-0.5419	0.38
1.64	0.1177E-05	-0.7179	-0.5388	-0.85
1.80	0.3483E-05	-0.8046	-0.5137	-2.50
1.97	0.6459E-05	-0.8849	-0.4597	-4.64
2.13	0.1017E-04	-0.9534	-0.3688	-7.30
2.30	0.1468E-04	-1.0034	-0.2328	-10.54
2.46	0.2002E-04	-1.0268	-0.0426	-14.37
2.63	0.2622E-04	-1.0139	0.2111	-18.82
2.79	0.3326E-04	-0.9536	0.5377	-23.88
2.95	0.4108E-04	-0.8330	0.9462	-29.50
3.12	0.4960E-04	-0.6382	1.4448	-35.61
3.28	0.5865E-04	-0.3537	2.0402	-42.11
3.45	0.6798E-04	0.0368	2.7370	-48.81
3.61	0.7727E-04	0.5501	3.5367	-55.48
3.77	0.8610E-04	1.2028	4.4366	-61.81
3.94	0.9391E-04	2.0109	5.4286	-67.42
4.10	0.1000E-03	2.9883	6.4979	-71.82
4.27	0.1037E-03	3.2092	-6.6542	-74.43
4.43	0.1047E-03	2.2115	-5.5053	-75.16
4.59	0.1038E-03	1.4027	-4.3562	-74.56
4.76	0.1018E-03	0.7813	-3.2233	-73.11
4.92	0.9914E-04	0.3436	-2.1167	-71.18
5.09	0.9616E-04	0.0850	-1.0416	-69.04
5.25	0.9309E-04	0.0000	0.0000	-66.83

3.28	0.3527E-03	2.4472	3.2162	-253.19
3.45	0.3313E-03	2.6402	-7.2933	-237.83
3.61	0.3078E-03	1.7358	-3.7744	-220.95
3.77	0.2828E-03	1.3871	-0.5229	-203.01
3.94	0.2566E-03	1.5489	2.4468	-184.21
4.10	0.2291E-03	2.1738	5.1212	-164.46
4.27	0.1997E-03	2.2753	-6.7927	-143.40
4.43	0.1686E-03	1.3320	-4.7642	-121.01
4.59	0.1362E-03	0.6929	-3.0859	-97.81
4.76	0.1033E-03	0.2997	-1.7670	-74.18
4.92	0.7015E-04	0.0932	-0.8121	-50.36
5.09	0.3689E-04	0.0133	-0.2229	-26.48
5.25	0.3611E-05	0.0000	0.0000	-2.59

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.9204
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.9968
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.5629
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -9.3379
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5077E-04	-12.9968	45.5629	-36.45
0.16	0.8395E-04	-7.6658	32.0206	-60.27
0.33	0.1237E-03	-4.1541	18.8830	-88.78
0.49	0.1668E-03	-0.9316	20.4799	-119.77
0.66	0.2108E-03	1.7892	8.2828	-151.32
0.82	0.2533E-03	3.3514	10.8389	-181.84
0.98	0.2930E-03	5.3706	13.8487	-210.33
1.15	0.3284E-03	5.6564	2.9971	-235.79
1.31	0.3591E-03	6.4543	6.7860	-257.83
1.48	0.3844E-03	6.6642	-3.3921	-276.01
1.64	0.4042E-03	6.4612	0.9536	-290.19
1.80	0.4185E-03	6.9204	-8.7890	-300.46
1.97	0.4273E-03	5.8595	-4.1288	-306.77
2.13	0.4311E-03	5.5694	0.6004	-309.53
2.30	0.4303E-03	5.2454	-8.9298	-308.93
2.46	0.4251E-03	4.1677	-4.2180	-305.21
2.63	0.4164E-03	3.8572	0.4170	-298.96
2.79	0.4044E-03	3.8834	-9.3379	-290.37
2.95	0.3894E-03	2.7123	-4.9662	-279.54
3.12	0.3720E-03	2.2440	-0.7740	-267.05

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2791E-07	0.0069	0.0250	-0.02
0.16	-0.2895E-06	0.0110	0.0236	0.21
0.33	-0.6160E-06	0.0145	0.0186	0.44
0.49	-0.9545E-06	0.0169	0.0100	0.69
0.66	-0.1307E-05	0.0176	-0.0024	0.94
0.82	-0.1674E-05	0.0159	-0.0188	1.20
0.98	-0.2054E-05	0.0112	-0.0393	1.47
1.15	-0.2443E-05	0.0027	-0.0641	1.75
1.31	-0.2834E-05	-0.0101	-0.0931	2.03
1.48	-0.3216E-05	-0.0281	-0.1264	2.31
1.64	-0.3575E-05	-0.0518	-0.1638	2.57
1.80	-0.3889E-05	-0.0820	-0.2050	2.79
1.97	-0.4135E-05	-0.1192	-0.2492	2.97
2.13	-0.4281E-05	-0.1639	-0.2957	3.07
2.30	-0.4290E-05	-0.2163	-0.3430	3.08
2.46	-0.4118E-05	-0.2764	-0.3894	2.96
2.63	-0.3714E-05	-0.3439	-0.4328	2.67
2.79	-0.3024E-05	-0.4181	-0.4702	2.17
2.95	-0.1984E-05	-0.4977	-0.4981	1.42
3.12	-0.5291E-06	-0.5808	-0.5123	0.38
3.28	0.1410E-05	-0.6648	-0.5079	-1.01
3.45	0.3904E-05	-0.7461	-0.4792	-2.80
3.61	0.7019E-05	-0.8203	-0.4197	-5.04
3.77	0.1082E-04	-0.8817	-0.3222	-7.77

3.94	0.1535E-04	-0.9235	-0.1789	-11.02
4.10	0.2065E-04	-0.9375	0.0186	-14.83
4.27	0.2673E-04	-0.9140	0.2787	-19.19
4.43	0.3357E-04	-0.8421	0.6099	-24.10
4.59	0.4111E-04	-0.7096	1.0203	-29.51
4.76	0.4923E-04	-0.5026	1.5171	-35.34
4.92	0.5777E-04	-0.2067	2.1057	-41.47
5.09	0.6647E-04	0.0652	-0.7795	-47.72
5.25	0.7515E-04	0.0000	0.0000	-53.95

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5080E-04	-12.9898	45.5880	-36.47
0.16	0.8366E-04	-7.6548	32.0442	-60.06
0.33	0.1230E-03	-4.1397	18.9016	-88.34
0.49	0.1659E-03	-0.9148	20.4899	-119.09
0.66	0.2095E-03	1.8068	8.2804	-150.38
0.82	0.2516E-03	3.3673	10.8201	-180.64
0.98	0.2909E-03	5.3818	13.8094	-208.85
1.15	0.3260E-03	5.6591	2.9330	-234.03
1.31	0.3563E-03	6.4442	6.6929	-255.79
1.48	0.3812E-03	6.6361	-3.5185	-273.70
1.64	0.4006E-03	6.4094	0.7898	-287.62
1.80	0.4146E-03	6.8384	-8.9940	-297.67
1.97	0.4232E-03	5.7402	-4.3780	-303.80
2.13	0.4269E-03	5.4055	0.3047	-306.46
2.30	0.4260E-03	5.0291	-9.2728	-305.85
2.46	0.4210E-03	3.8913	-4.6074	-302.26
2.63	0.4127E-03	3.5133	-0.0158	-296.30
2.79	0.4014E-03	3.4653	-9.8080	-288.20
2.95	0.3874E-03	2.2146	-5.4643	-278.11
3.12	0.3714E-03	1.6632	-1.2863	-266.67
3.28	0.3541E-03	1.7825	2.7082	-254.20
3.45	0.3352E-03	1.8941	-7.7725	-240.63
3.61	0.3148E-03	0.9155	-4.1941	-225.99
3.77	0.2936E-03	0.5054	-0.8451	-210.78
3.94	0.2719E-03	0.6253	2.2679	-195.23
4.10	0.2497E-03	1.2363	5.1398	-179.28
4.27	0.2265E-03	1.3613	-6.5140	-162.59
4.43	0.2021E-03	0.4898	-4.1544	-145.11
4.59	0.1773E-03	-0.0167	-2.0656	-127.32
4.76	0.1526E-03	-0.2029	-0.2500	-109.52
4.92	0.1279E-03	-0.1136	1.2936	-91.84
5.09	0.1034E-03	0.0785	-1.0024	-74.20
5.25	0.7876E-04	0.0000	0.0000	-56.54

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.8384
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047

MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -12.9898
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.5880
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -9.8080
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.7891

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0347	-13.0114	46.9526	13.5299
0.16	1.0905	-7.6658	33.4189	-0.5890
0.33	1.7958	-4.1541	20.2670	-2.2001
0.49	3.4066	-0.9316	21.8162	-1.8790
0.66	5.1904	-0.1260	9.5252	-5.5901
0.82	6.3653	-0.1562	11.9265	-4.8837
0.98	8.0523	-0.1738	14.8378	-4.1839
1.15	8.1803	-0.1812	3.9219	-8.6840
1.31	8.6801	-0.1806	7.6032	-7.3860
1.48	8.8585	-0.1742	0.0542	-12.4196
1.64	8.5167	-0.2288	1.4924	-10.4345
1.80	8.7028	-0.2642	0.0896	-15.5953
1.97	7.5400	-0.3461	0.0969	-12.9474
2.13	7.1565	-0.4772	0.9692	-10.4949
2.30	6.6412	-0.7384	0.0972	-14.9983
2.46	5.2517	-0.9481	0.1081	-12.0298
2.63	4.8711	-1.3324	0.4170	-9.3505
2.79	4.8369	-1.5696	0.1505	-13.7412
2.95	3.5453	-1.9227	0.2394	-10.6609
3.12	2.8822	-2.1414	0.3768	-7.9224
3.28	2.8009	-2.2372	3.2162	-5.5358
3.45	2.6402	-2.4150	0.8153	-10.0303
3.61	1.7358	-2.4184	1.0681	-7.3111
3.77	1.3871	-2.2869	1.3919	-4.9595
3.94	1.5489	-2.0585	2.4468	-2.9818
4.10	2.1738	-1.8871	5.1398	-1.3768
4.27	2.2753	-1.6105	2.1000	-6.7927
4.43	1.3320	-1.2715	2.1732	-4.7642
4.59	0.6929	-0.9105	2.1879	-3.0859
4.76	0.2997	-0.5661	1.9725	-1.7670
4.92	0.0932	-0.2755	1.5339	-0.8121
5.09	0.0785	-0.0748	0.8759	-1.0024
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.9636E-08	0.0003	0.0003	0.0000
0.53	-0.1060E-07	0.0002	0.0002	0.0005
1.07	-0.1251E-07	-0.0002	0.0000	0.0012
1.60	-0.1223E-07	-0.0009	-0.0003	0.0019
2.14	-0.4093E-08	-0.0018	-0.0008	0.0023
2.67	0.1935E-07	-0.0026	-0.0012	0.0012
3.21	0.6344E-07	-0.0021	-0.0014	-0.0029
3.74	0.1219E-06	0.0016	-0.0006	-0.0118
4.28	0.1610E-06	0.0106	0.0020	-0.0250
4.81	0.1014E-06	0.0258	0.0070	-0.0367
5.35	-0.1855E-06	0.0427	0.0134	-0.0310
5.88	-0.8322E-06	0.0454	0.0174	0.0208
6.42	-0.1833E-05	0.0016	0.0101	0.1543
6.95	-0.2762E-05	-0.1343	-0.0221	0.3838
7.49	-0.2397E-05	-0.3961	-0.0922	0.6415
8.02	0.1520E-05	-0.7401	-0.1961	0.6847
8.56	0.1181E-04	-0.9331	-0.2827	0.0109
9.09	0.2970E-04	-0.4251	-0.2176	-2.0958
9.63	0.4995E-04	1.6694	0.2339	-6.1660
10.16	0.5338E-04	6.2286	1.3394	-11.5093
10.70	-0.1355E-19	13.0461	3.1523	-14.4224

*** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
*** DEL AGUA EN EL EXTRADOS ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4628E-04	-14.6995	41.5295	-33.22
0.16	0.8568E-04	-8.4771	31.4425	-61.51
0.33	0.1323E-03	-3.5712	27.4007	-94.96
0.49	0.1819E-03	0.3205	18.9856	-130.58
0.66	0.2313E-03	3.2282	16.3551	-166.07
0.82	0.2781E-03	5.3200	9.6808	-199.65
0.98	0.3205E-03	6.7522	8.4046	-230.08
1.15	0.3573E-03	7.5580	3.3206	-256.51
1.31	0.3878E-03	7.9894	-0.9515	-278.42
1.48	0.4117E-03	7.9535	-0.5689	-295.58
1.64	0.4290E-03	7.7254	-3.6531	-307.99
1.80	0.4399E-03	7.2505	-2.5585	-315.79
1.97	0.4447E-03	6.6684	-4.7406	-319.25
2.13	0.4439E-03	6.0055	-3.2074	-318.72
2.30	0.4382E-03	5.2856	-4.7422	-314.60
2.46	0.4280E-03	4.6020	-3.0026	-307.30
2.63	0.4140E-03	3.8842	-4.0975	-297.26
2.79	0.3968E-03	3.2626	-4.9238	-284.88
2.95	0.3769E-03	2.6445	-3.1439	-270.56
3.12	0.3547E-03	2.1224	-3.7461	-254.64
3.28	0.3307E-03	1.6517	-2.1219	-237.45
3.45	0.3054E-03	1.2503	-2.5883	-219.27
3.61	0.2790E-03	0.9265	-1.1897	-200.33
3.77	0.2519E-03	0.6437	-1.5744	-180.84
3.94	0.2242E-03	0.4483	-1.8200	-160.96
4.10	0.1961E-03	0.2689	-0.7742	-140.81
4.27	0.1678E-03	0.1600	-0.9757	-120.50
4.43	0.1394E-03	0.0753	-0.2216	-100.09
4.59	0.1109E-03	0.0289	-0.3873	-79.63
4.76	0.8239E-04	0.0052	0.0703	-59.15
4.92	0.5386E-04	-0.0043	-0.0618	-38.67
5.09	0.2534E-04	-0.0015	0.0985	-18.19
5.25	-0.3183E-05	0.0000	0.0000	2.29

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.1087E-07	0.0003	0.0003	0.0000
0.53	-0.1195E-07	0.0002	0.0003	0.0006
1.07	-0.1410E-07	-0.0002	0.0000	0.0014
1.60	-0.1379E-07	-0.0010	-0.0003	0.0022
2.14	-0.4615E-08	-0.0021	-0.0009	0.0026
2.67	0.2182E-07	-0.0029	-0.0014	0.0014
3.21	0.7154E-07	-0.0023	-0.0016	-0.0033
3.74	0.1375E-06	0.0018	-0.0007	-0.0133
4.28	0.1816E-06	0.0119	0.0023	-0.0281

4.81	0.1143E-06	0.0291	0.0078	-0.0414
5.35	-0.2091E-06	0.0482	0.0151	-0.0350
5.88	-0.9383E-06	0.0512	0.0196	0.0235
6.42	-0.2066E-05	0.0018	0.0114	0.1740
6.95	-0.3114E-05	-0.1514	-0.0249	0.4327
7.49	-0.2703E-05	-0.4466	-0.1040	0.7234
8.02	0.1714E-05	-0.8345	-0.2211	0.7720
8.56	0.1332E-04	-1.0521	-0.3188	0.0123
9.09	0.3349E-04	-0.4794	-0.2454	-2.3632
9.63	0.5632E-04	1.8824	0.2638	-6.9527
10.16	0.6019E-04	7.0233	1.5103	-12.9778
10.70	-0.2711E-19	14.7107	3.5545	-16.2626

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.5411E-04	23.3140	-48.5621	38.85
0.16	-0.7000E-04	15.9936	-40.7515	50.25
0.33	-0.9931E-04	9.9137	-33.4640	71.29
0.49	-0.1370E-03	4.9780	-26.8184	98.33
0.66	-0.1788E-03	1.0750	-20.8832	128.40
0.82	-0.2217E-03	-1.9147	-15.6860	159.15
0.98	-0.2630E-03	-4.1122	-11.2231	188.80
1.15	-0.3009E-03	-5.6359	-7.4667	216.02
1.31	-0.3341E-03	-6.5984	-4.3721	239.89
1.48	-0.3619E-03	-7.1037	-1.8832	259.84
1.64	-0.3838E-03	-7.2460	0.0629	275.55
1.80	-0.3997E-03	-7.1091	1.5322	286.94
1.97	-0.4096E-03	-6.7658	2.5904	294.08
2.13	-0.4139E-03	-6.2781	3.3013	297.17
2.30	-0.4130E-03	-5.6982	3.7248	296.51
2.46	-0.4073E-03	-5.0686	3.9159	292.45
2.63	-0.3975E-03	-4.4233	3.9238	285.34
2.79	-0.3839E-03	-3.7887	3.7923	275.59
2.95	-0.3671E-03	-3.1845	3.5591	263.57
3.12	-0.3477E-03	-2.6247	3.2560	249.64
3.28	-0.3261E-03	-2.1185	2.9099	234.14
3.45	-0.3028E-03	-1.6711	2.5424	217.36
3.61	-0.2780E-03	-1.2845	2.1710	199.58
3.77	-0.2522E-03	-0.9582	1.8092	181.03
3.94	-0.2255E-03	-0.6897	1.4673	161.91

4.10	-0.1983E-03	-0.4752	1.1530	142.36
4.27	-0.1707E-03	-0.3096	0.8714	122.53
4.43	-0.1428E-03	-0.1873	0.6263	102.51
4.59	-0.1148E-03	-0.1020	0.4200	82.38
4.76	-0.8662E-04	-0.0473	0.2536	62.19
4.92	-0.5845E-04	-0.0165	0.1280	41.96
5.09	-0.3027E-04	-0.0030	0.0435	21.73
5.25	-0.2080E-05	0.0000	0.0000	1.49

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2625E-03	-0.0012	-0.0012	0.0000
0.53	0.2625E-03	-0.0011	-0.0012	-0.0005
1.07	0.2625E-03	-0.0006	-0.0010	-0.0017
1.60	0.2625E-03	0.0006	-0.0004	-0.0041
2.14	0.2625E-03	0.0032	0.0007	-0.0074
2.67	0.2625E-03	0.0071	0.0024	-0.0099
3.21	0.2624E-03	0.0111	0.0045	-0.0076
3.74	0.2623E-03	0.0110	0.0056	0.0069
4.28	0.2620E-03	-0.0011	0.0035	0.0416
4.81	0.2618E-03	-0.0359	-0.0057	0.0986
5.35	0.2619E-03	-0.1003	-0.0250	0.1593
5.88	0.2629E-03	-0.1815	-0.0529	0.1627
6.42	0.2655E-03	-0.2208	-0.0757	-0.0123
6.95	0.2698E-03	-0.0859	-0.0587	-0.5320
7.49	0.2746E-03	0.4294	0.0568	-1.5078
8.02	0.2750E-03	1.5179	0.3355	-2.7500
8.56	0.2617E-03	3.1024	0.7865	-3.3526
9.09	0.2214E-03	4.3496	1.2389	-1.2486
9.63	0.1450E-03	3.0512	1.1694	6.8008
10.16	0.4723E-04	-4.6768	-0.4157	23.8290
10.70	-0.1221E-14	-23.3140	-4.7930	48.5410

*** ESFUERZOS DEBIDOS A LA ACCION SISMICA ***
*** (SIGNO CORRESPONDIENTE A PRESION EXTERIOR) ***

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	0.6659E-05	-2.2267	5.9758	-4.78
0.16	0.1252E-04	-1.3373	4.9174	-8.99
0.33	0.1951E-04	-0.6191	3.9585	-14.00
0.49	0.2701E-04	-0.0547	3.1079	-19.39
0.66	0.3456E-04	0.3743	2.3688	-24.82
0.82	0.4181E-04	0.6864	1.7396	-30.02
0.98	0.4849E-04	0.8995	1.2155	-34.81
1.15	0.5441E-04	1.0306	0.7890	-39.07
1.31	0.5949E-04	1.0952	0.4512	-42.71
1.48	0.6365E-04	1.1074	0.1925	-45.69
1.64	0.6689E-04	1.0796	0.0027	-48.02
1.80	0.6923E-04	1.0226	-0.1282	-49.70
1.97	0.7072E-04	0.9455	-0.2099	-50.77
2.13	0.7143E-04	0.8559	-0.2514	-51.28
2.30	0.7143E-04	0.7601	-0.2610	-51.28
2.46	0.7080E-04	0.6628	-0.2458	-50.83
2.63	0.6962E-04	0.5676	-0.9244	-49.98
2.79	0.6798E-04	0.4746	-0.8504	-48.81
2.95	0.6595E-04	0.3890	-0.7684	-47.35
3.12	0.6360E-04	0.3121	-0.6825	-45.66
3.28	0.6099E-04	0.2445	-0.5957	-43.78
3.45	0.5818E-04	0.1864	-0.5107	-41.77
3.61	0.5521E-04	0.1377	-0.4293	-39.64
3.77	0.5213E-04	0.0979	-0.3531	-37.42
3.94	0.4896E-04	0.0664	-0.2831	-35.15
4.10	0.4574E-04	0.0423	-0.2201	-32.84
4.27	0.4248E-04	0.0248	-0.1646	-30.50
4.43	0.3920E-04	0.0128	-0.1169	-28.15
4.59	0.3591E-04	0.0054	-0.0772	-25.78
4.76	0.3261E-04	0.0014	-0.0457	-23.41
4.92	0.2931E-04	-0.0001	-0.0223	-21.04
5.09	0.2601E-04	-0.0002	-0.0070	-18.67
5.25	0.2270E-04	0.0000	0.0000	-16.30

	0.00	-0.3314E-05	10.3242	-2.9741	-1.38
--	------	-------------	---------	---------	-------

0.00	-0.1648E-08	0.0000	0.0000	0.0000
0.53	-0.1812E-08	0.0000	0.0000	0.0001
1.07	-0.2139E-08	0.0000	0.0000	0.0002
1.60	-0.2091E-08	-0.0002	0.0000	0.0003
2.14	-0.6999E-09	-0.0003	-0.0001	0.0004
2.67	0.3309E-08	-0.0004	-0.0002	0.0002
3.21	0.1085E-07	-0.0004	-0.0002	-0.0005
3.74	0.2085E-07	0.0003	-0.0001	-0.0020
4.28	0.2754E-07	0.0018	0.0003	-0.0043
4.81	0.1734E-07	0.0044	0.0012	-0.0063
5.35	-0.3172E-07	0.0073	0.0023	-0.0053
5.88	-0.1423E-06	0.0078	0.0030	0.0036
6.42	-0.3134E-06	0.0003	0.0017	0.0264
6.95	-0.4723E-06	-0.0230	-0.0038	0.0656
7.49	-0.4100E-06	-0.0677	-0.0158	0.1097
8.02	0.2600E-06	-0.1266	-0.0335	0.1171
8.56	0.2020E-05	-0.1596	-0.0484	0.0019
9.09	0.5078E-05	-0.0727	-0.0372	-0.3584
9.63	0.8541E-05	0.2855	0.0400	-1.0544
10.16	0.9128E-05	1.0651	0.2290	-1.9682
10.70	0.0000E+00	2.2310	0.5391	-2.4663

 ** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **

0.00	-0.3314E-05	10.3242	-2.9741	-1.38
------	-------------	---------	---------	-------

0.16	0.1366E-04	8.3387	-8.7073	-9.81
0.33	0.2374E-04	5.7740	-14.5624	-17.05
0.49	0.2892E-04	4.0632	-6.3285	-20.76
0.66	0.3062E-04	2.8818	-12.6028	-21.98
0.82	0.2993E-04	1.4526	-4.8659	-21.48
0.98	0.2793E-04	1.2696	2.5863	-20.05
1.15	0.2509E-04	0.0232	-4.5336	-18.01
1.31	0.2215E-04	-0.1542	2.3208	-15.90
1.48	0.1931E-04	-0.4676	-5.4017	-13.86
1.64	0.1681E-04	-0.8367	0.8527	-12.07
1.80	0.1495E-04	-0.2707	-7.4618	-10.73
1.97	0.1355E-04	-1.0255	-1.7876	-9.73
2.13	0.1294E-04	-0.8726	3.6061	-9.29
2.30	0.1300E-04	-0.6691	-5.5479	-9.34
2.46	0.1367E-04	-1.1773	-0.6915	-9.81
2.63	0.1525E-04	-0.9101	3.9080	-10.95
2.79	0.1755E-04	-0.3234	-6.0157	-12.60
2.95	0.2025E-04	-0.9699	-1.9052	-14.54
3.12	0.2372E-04	-0.9615	1.9697	-17.03
3.28	0.2794E-04	-0.3360	5.6181	-20.06
3.45	0.3241E-04	0.2230	-5.2301	-23.27
3.61	0.3678E-04	-0.3689	-2.0231	-26.41
3.77	0.4143E-04	-0.4528	0.9641	-29.74
3.94	0.4641E-04	-0.0644	3.7353	-33.32
4.10	0.5143E-04	0.7611	6.2927	-36.92
4.27	0.5579E-04	1.0517	-5.6426	-40.06
4.43	0.5933E-04	0.3026	-3.5280	-42.60
4.59	0.6259E-04	-0.1186	-1.6456	-44.94
4.76	0.6593E-04	-0.2501	0.0037	-47.34
4.92	0.6946E-04	-0.1301	1.4217	-49.87
5.09	0.7309E-04	0.0755	-0.9589	-52.47
5.25	0.7668E-04	0.0000	0.0000	-55.05

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : -2.9741

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
0.53	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
1.07	0.2625E-03	-0.0009	-0.0009	0.00
1.60	0.2625E-03	-0.0003	-0.0007	0.00

2.14	0.2625E-03	0.0014	-0.0001	-0.01
2.67	0.2625E-03	0.0046	0.0012	-0.01
3.21	0.2625E-03	0.0090	0.0031	-0.01
3.74	0.2624E-03	0.0126	0.0051	0.00
4.28	0.2622E-03	0.0095	0.0055	0.02
4.81	0.2619E-03	-0.0101	0.0013	0.06
5.35	0.2617E-03	-0.0576	-0.0116	0.13
5.88	0.2621E-03	-0.1361	-0.0355	0.18
6.42	0.2637E-03	-0.2192	-0.0655	0.14
6.95	0.2671E-03	-0.2202	-0.0808	-0.15
7.49	0.2722E-03	0.0333	-0.0354	-0.87
8.02	0.2766E-03	0.7779	0.1395	-2.07
8.56	0.2735E-03	2.1693	0.5038	-3.34
9.09	0.2511E-03	3.9245	1.0212	-3.34
9.63	0.1949E-03	4.7206	1.4034	0.63
10.16	0.1006E-03	1.5517	0.9237	12.32
10.70	-0.1221E-14	-10.3242	-1.6407	34.12

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
=====

0.00	0.5852E+02
0.53	0.5852E+02
1.07	0.5852E+02
1.60	0.5853E+02
2.14	0.5853E+02
2.67	0.5853E+02
3.21	0.5853E+02
3.74	0.5853E+02
4.28	0.5852E+02
4.81	0.5852E+02
5.35	0.5852E+02
5.88	0.5852E+02
6.42	0.5852E+02
6.95	0.5853E+02
7.49	0.5854E+02
8.02	0.5856E+02
8.56	0.5857E+02
9.09	0.5857E+02
9.63	0.5850E+02
10.16	0.5832E+02
10.70	0.8774E+02

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400

0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE
DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	4.4000	0.0000	3.4786
0.16	INT	4.4000	0.0000	3.8401
0.33	INT	4.4000	0.0000	3.7898
0.49	INT	4.4000	0.0000	2.3276
0.66	INT	4.4000	0.0000	1.5532
0.82	INT	4.4000	0.0000	0.6465
0.98	INT	4.4000	0.0000	0.6840
1.15	INT	4.4000	0.0000	-0.1829
1.31	EXT	4.4000	0.0000	-0.0057
1.48	EXT	4.4000	0.0000	0.2613
1.64	EXT	4.4000	0.0000	0.5385
1.80	EXT	4.4000	0.0000	0.1801
1.97	EXT	4.4000	0.0000	0.6755
2.13	EXT	4.4000	0.0000	0.5632
2.30	EXT	4.4000	0.0000	0.4109
2.46	EXT	4.4000	0.0000	0.7232
2.63	EXT	4.4000	0.0000	0.5241
2.79	EXT	4.4000	0.0000	0.1158
2.95	EXT	4.4000	0.0000	0.5209
3.12	EXT	4.4000	0.0000	0.4984
3.28	EXT	4.4000	0.0000	0.0738
3.45	INT	4.4000	0.0000	0.0234
3.61	EXT	4.4000	0.0000	0.0825
3.77	EXT	4.4000	0.0000	0.1377
3.94	EXT	4.4000	0.0000	-0.1134
4.10	INT	4.4000	0.0000	0.4644
4.27	INT	4.4000	0.0000	0.7099
4.43	INT	4.4000	0.0000	0.1226
4.59	EXT	4.4000	0.0000	-0.0225
4.76	EXT	4.4000	0.0000	0.1112
4.92	EXT	4.4000	0.0000	0.0409
5.09	INT	4.4000	0.0000	0.0224

5.25 INT 4.4000 0.0000 -0.0146

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	4.4000	0.0000	0.9142
0.16	INT	4.4000	0.0000	0.8086
0.33	INT	4.4000	0.0000	0.6845
0.49	INT	4.4000	0.0000	0.3702
0.66	INT	4.4000	0.0000	0.2087
0.82	INT	4.4000	0.0000	0.0714
0.98	INT	4.4000	0.0000	0.1292
1.15	EXT	4.4000	0.0000	0.2238
1.31	EXT	4.4000	0.0000	0.3762
1.48	EXT	4.4000	0.0000	0.5274
1.64	EXT	4.4000	0.0000	0.6633
1.80	EXT	4.4000	0.0000	0.6496
1.97	EXT	4.4000	0.0000	0.7874
2.13	EXT	4.4000	0.0000	0.7790
2.30	EXT	4.4000	0.0000	0.7408
2.46	EXT	4.4000	0.0000	0.7761
2.63	EXT	4.4000	0.0000	0.6850
2.79	EXT	4.4000	0.0000	0.5326
2.95	EXT	4.4000	0.0000	0.5298
3.12	EXT	4.4000	0.0000	0.4232
3.28	EXT	4.4000	0.0000	0.2188
3.45	INT	4.4000	0.0000	0.0261
3.61	EXT	4.4000	0.0000	-0.0348
3.77	EXT	4.4000	0.0000	-0.1586
3.94	EXT	4.4000	0.0000	-0.3513
4.10	INT	4.4000	0.0000	-0.4158
4.27	INT	4.4000	0.0000	-0.5040
4.43	INT	4.4000	0.0000	-0.7156
4.59	EXT	4.4000	0.0000	-0.8460
4.76	EXT	4.4000	0.0000	-0.9415
4.92	EXT	4.4000	0.0000	-1.0731
5.09	INT	4.4000	0.0000	-1.1976
5.25	INT	4.4000	0.0000	-1.3239

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m) PARED EXT. PARED INT.
=====

0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.63	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +

1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

ALTURA (m) CORT. DE CALC. NEGATIVO CORT. ULTIMO
=====

0.00	-27.2551	139.3938
0.16	-29.0831	122.4901
0.33	-31.2944	105.6046
0.49	-19.7377	105.4956
0.66	-23.0444	105.3865
0.82	-12.7089	105.2774
0.98	-3.0252	105.1683
1.15	-8.2670	105.0592
1.31	-1.2925	104.9502
1.48	-7.1966	104.8411
1.64	-4.5954	104.7320
1.80	-10.5334	104.6229
1.97	-7.6033	104.5139
2.13	0.0000	104.4048
2.30	-10.7989	104.2957
2.46	-3.2375	104.1866
2.63	-0.2763	104.0776
2.79	-11.5052	103.9685
2.95	-4.8415	103.8594
3.12	-2.0215	103.7503
3.28	0.0000	103.6412
3.45	-7.8414	103.5322
3.61	-2.7222	103.4231
3.77	-0.4928	103.3140
3.94	0.0000	103.2049
4.10	0.0000	103.0959
4.27	-6.6704	102.9868
4.43	-3.6449	102.8777
4.59	-2.0166	102.7686
4.76	0.0000	102.6595
4.92	0.0000	102.5505
5.09	-0.9372	102.4414
5.25	0.0000	102.3323

ALTURA (m) CORT. DE CALC. POSITIVO CORT. ULTIMO
=====

0.00	35.0391	139.3938
0.16	18.0807	122.4901
0.33	9.8066	105.6046
0.49	8.7407	105.4956
0.66	1.4884	105.3865

0.82	1.8122	105.2774
0.98	9.5817	105.1683
1.15	0.0000	105.0592
1.31	0.1347	104.9502
1.48	0.0000	104.8411
1.64	0.8842	104.7320
1.80	0.0000	104.6229
1.97	0.0000	104.5139
2.13	5.2568	104.4048
2.30	0.0000	104.2957
2.46	1.2664	104.1866
2.63	5.8699	104.0776
2.79	0.0000	103.9685
2.95	0.0000	103.8594
3.12	3.5977	103.7503
3.28	7.0730	103.6412
3.45	0.0000	103.5322
3.61	0.0000	103.4231
3.77	1.8687	103.3140
3.94	4.4689	103.2049
4.10	6.8692	103.0959
4.27	0.0000	102.9868
4.43	0.0000	102.8777
4.59	0.0000	102.7686
4.76	0.2359	102.6595
4.92	1.4857	102.5505
5.09	0.0000	102.4414
5.25	0.0000	102.3323

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400

6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
0.53	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.07	SUP	4.4000	0.0000	0.2025
1.60	SUP	4.4000	0.0000	0.2020
2.14	INF	4.4000	0.0000	0.2030
2.67	INF	4.4000	0.0000	0.2054
3.21	INF	4.4000	0.0000	0.2086
3.74	INF	4.4000	0.0000	0.2110
4.28	INF	4.4000	0.0000	0.2081
4.81	SUP	4.4000	0.0000	0.2112
5.35	SUP	4.4000	0.0000	0.2471
5.88	SUP	4.4000	0.0000	0.3047
6.42	SUP	4.4000	0.0000	0.3622
6.95	SUP	4.4000	0.0000	0.3530
7.49	INF	4.4000	0.0000	0.2552
8.02	INF	4.4000	0.0000	0.8246
8.56	INF	4.4000	0.0000	1.8557
9.09	INF	4.4000	0.0000	3.1015
9.63	INF	4.4000	0.0000	3.5303
10.16	INF	4.4000	0.0000	0.8808
10.70	SUP	4.4000	0.0000	4.1369

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
-----------	------	----------	-------------------	-----------------

=====	=====	=====	=====	=====
0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
0.53	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.07	SUP	4.4000	0.0000	0.2026
1.60	SUP	4.4000	0.0000	0.2024
2.14	SUP	4.4000	0.0000	0.2019
2.67	INF	4.4000	0.0000	0.2028
3.21	INF	4.4000	0.0000	0.2042
3.74	INF	4.4000	0.0000	0.2056
4.28	INF	4.4000	0.0000	0.2058
4.81	INF	4.4000	0.0000	0.2023
5.35	SUP	4.4000	0.0000	0.2113
5.88	SUP	4.4000	0.0000	0.2291
6.42	SUP	4.4000	0.0000	0.2505
6.95	SUP	4.4000	0.0000	0.2593
7.49	SUP	4.4000	0.0000	0.2210
8.02	INF	4.4000	0.0000	0.3182
8.56	INF	4.4000	0.0000	0.5908
9.09	INF	4.4000	0.0000	0.9643
9.63	INF	4.4000	0.0000	1.2106
10.16	INF	4.4000	0.0000	0.7791
10.70	SUP	4.4000	0.0000	0.8146

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400

4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.53	4.400	4.400
1.07	4.400	4.400
1.60	4.400	4.400
2.14	4.400	4.400
2.67	4.400	4.400
3.21	4.400	4.400
3.74	4.400	4.400
4.28	4.400	4.400
4.81	4.400	4.400
5.35	4.400	4.400
5.88	4.400	4.400
6.42	4.400	4.400
6.95	4.400	4.400
7.49	4.400	4.400
8.02	4.400	4.400
8.56	4.400	4.400
9.09	4.400	4.400
9.63	4.400	4.400
10.16	4.400	4.400
10.70	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* EMPUJE HIDROSTATICO EN EXTRADOS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	98.9395
0.53	-0.0002	98.9395
1.07	-0.0014	98.9395
1.60	-0.0042	98.9395
2.14	-0.0088	98.9395
2.67	-0.0137	98.9395
3.21	-0.0143	98.9395
3.74	-0.0014	98.9395
4.28	0.0000	98.9395
4.81	0.0000	98.9395
5.35	0.0000	98.9395
5.88	0.0000	98.9395
6.42	0.0000	98.9395
6.95	-0.4142	98.9395
7.49	-1.6202	98.9395
8.02	-3.4403	98.9395
8.56	-5.0180	98.9395
9.09	-3.9687	98.9395
9.63	0.0000	98.9395
10.16	0.0000	98.9395
10.70	0.0000	132.0178

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	98.9395
0.53	0.0000	98.9395
1.07	0.0000	98.9395
1.60	0.0000	98.9395
2.14	0.0000	98.9395
2.67	0.0000	98.9395
3.21	0.0000	98.9395
3.74	0.0000	98.9395
4.28	0.0374	98.9395

4.81	0.1112	98.9395
5.35	0.2079	98.9395
5.88	0.2649	98.9395
6.42	0.1359	98.9395
6.95	0.0000	98.9395
7.49	0.0000	98.9395
8.02	0.0000	98.9395
8.56	0.0000	98.9395
9.09	0.0000	98.9395
9.63	4.0352	98.9395
10.16	24.2342	98.9395
10.70	58.3891	132.0178

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 1: DISENO DEL PRETENSADO CIRCUNFERENCIAL ***

PROYECTO: CERVELLÓ 2200

*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 1
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.1500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 25.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***
*** ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** ***

*** CALCULO DE LA FUERZA DE PRETENSADO ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 153.6174
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.3
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.0800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 347.

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.9064E-04	28.5007	-53.8896	43.11
0.16	-0.1203E-03	20.6488	-46.6774	57.22
0.31	-0.1656E-03	13.8921	-39.8841	78.79
0.47	-0.2216E-03	8.1601	-33.5697	105.39
0.62	-0.2837E-03	3.3746	-27.7728	134.96
0.78	-0.3485E-03	-0.5469	-22.5132	165.76
0.94	-0.4129E-03	-3.6891	-17.7961	196.39
1.09	-0.4745E-03	-6.1361	-13.6139	225.72
1.25	-0.5316E-03	-7.9704	-9.9496	252.86
1.41	-0.5826E-03	-9.2710	-6.7786	277.14
1.56	-0.6267E-03	-10.1128	-4.0710	298.10
1.72	-0.6632E-03	-10.5656	-1.7929	315.44
1.88	-0.6916E-03	-10.6936	0.0915	328.98
2.03	-0.7120E-03	-10.5556	1.6194	338.68
2.19	-0.7245E-03	-10.2042	2.8277	344.59
2.34	-0.7292E-03	-9.6867	3.7524	346.84
2.50	-0.7266E-03	-9.0445	4.4284	345.60
2.66	-0.7171E-03	-8.3141	4.8881	341.11
2.81	-0.7014E-03	-7.5267	5.1618	333.64
2.97	-0.6800E-03	-6.7093	5.2770	323.45
3.12	-0.6535E-03	-5.8846	5.2585	310.85
3.28	-0.6226E-03	-5.0718	5.1283	296.13

3.44	-0.5878E-03	-4.2868	4.9053	279.59
3.59	-0.5498E-03	-3.5429	4.6060	261.50
3.75	-0.5091E-03	-2.8507	4.2439	242.14
3.91	-0.4662E-03	-2.2193	3.8302	221.75
4.06	-0.4216E-03	-1.6560	3.3736	200.56
4.22	-0.3758E-03	-1.1670	2.8810	178.77
4.38	-0.3291E-03	-0.7573	2.3572	156.56
4.53	-0.2819E-03	-0.4318	1.8056	134.07
4.69	-0.2343E-03	-0.1944	1.2282	111.43
4.84	-0.1865E-03	-0.0492	0.6262	88.71
5.00	-0.1387E-03	0.0000	0.0000	65.97

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.2500E-03	0.0000	0.0000	0.0001
4.84	0.2500E-03	-0.0002	0.0000	0.0003
5.65	0.2500E-03	-0.0004	-0.0001	0.0004
6.46	0.2500E-03	-0.0004	-0.0002	-0.0007
7.27	0.2500E-03	0.0012	0.0002	-0.0038
8.07	0.2500E-03	0.0058	0.0014	-0.0076
8.88	0.2499E-03	0.0101	0.0030	-0.0012
9.69	0.2496E-03	-0.0023	0.0009	0.0388
10.50	0.2494E-03	-0.0635	-0.0135	0.1211
11.30	0.2506E-03	-0.1748	-0.0437	0.1394
12.11	0.2551E-03	-0.1588	-0.0521	-0.2722
12.92	0.2617E-03	0.5227	0.0914	-1.5992
13.73	0.2554E-03	2.4620	0.5581	-3.1997
14.53	0.1993E-03	4.3407	1.1198	-0.3710
15.34	0.6819E-04	-1.1983	0.1330	17.2614
16.15	-0.8882E-15	-28.5007	-5.9468	53.1401

*** DIMENSIONAMIENTO DEL PRETENSADO QUE ***
*** ANULA LAS TRACCIONES CIRCUNFERENCIALES ***
*** HIDROSTATICAS (F.H.P) ***

** FUERZA MINIMA DE PRETENSADO DE LA F.H.P **

LA INTEGRACION DE AXILES HIDROSTATICOS DA LUGAR
A UN NUMERO DE CORDONES DE : 8

EL NUMERO MINIMO DE CORDONES PARA COMPENSAR TOTALMENTE LAS
TRACCIONES HIDROSTATICAS ANULARES DURANTE LA VIDA UTIL DE
LA ESTRUCTURA ES : 15

LA DISPOSICION RECOMENDADA DE LOS CORDONES ES:

TENDON	COTA DESDE SOLERA
1	0.01
2	0.13
3	0.40
4	0.66
5	0.93
6	1.19
7	1.45
8	1.73
9	2.02
10	2.34
11	2.70
12	3.11
13	3.61
14	4.28
15	4.95

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 3: INTERIOR DEPOSITO VACIO ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLÓ 2200

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.1500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 0.350
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 0.250
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 168.8103
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 13.5
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.0800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 347.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 15

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1	0.010	168.8
2	0.130	168.8

3	0.400	168.8
4	0.660	168.8
5	0.930	168.8
6	1.190	168.8
7	1.450	168.8
8	1.730	168.8
9	2.020	168.8
10	2.340	168.8
11	2.700	168.8
12	3.110	168.8
13	3.610	168.8
14	4.280	168.8
15	4.950	42.2

*** CARGA DE TIERRAS ***

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 4.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 20.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 30.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1683E-04	0.0212	10.0074	-8.01
0.16	0.1534E-04	0.0591	-0.3675	-7.30
0.33	0.1381E-04	0.0047	-0.2970	-6.57
0.49	0.1226E-04	-0.0388	-0.2340	-5.83
0.66	0.1075E-04	-0.0725	-0.1784	-5.11
0.82	0.9303E-05	-0.0977	-0.1300	-4.42
0.98	0.7933E-05	-0.1155	-0.0884	-3.77
1.15	0.6659E-05	-0.1271	-0.0532	-3.17
1.31	0.5491E-05	-0.1333	-0.0239	-2.61
1.48	0.4433E-05	-0.1352	0.0000	-2.11
1.64	0.3488E-05	-0.1336	0.0191	-1.66
1.80	0.2655E-05	-0.1292	0.0339	-1.26
1.97	0.1928E-05	-0.1226	0.0450	-0.92
2.13	0.1304E-05	-0.1146	0.0527	-0.62
2.30	0.7760E-06	-0.1055	0.0577	-0.37
2.46	0.3354E-06	-0.0958	0.0604	-0.16
2.62	-0.2532E-07	-0.0858	0.0611	0.01
2.79	-0.3145E-06	-0.0758	0.0602	0.15
2.95	-0.5405E-06	-0.0661	0.0582	0.26
3.12	-0.7113E-06	-0.0568	0.0551	0.34
3.28	-0.8347E-06	-0.0480	0.0514	0.40
3.45	-0.9180E-06	-0.0400	0.0471	0.44
3.61	-0.9679E-06	-0.0326	0.0425	0.46
3.77	-0.9907E-06	-0.0260	0.0378	0.47
3.94	-0.9916E-06	-0.0202	0.0330	0.47
4.10	-0.9757E-06	-0.0152	0.0282	0.46
4.27	-0.9470E-06	-0.0109	0.0236	0.45
4.43	-0.9092E-06	-0.0074	0.0191	0.43
4.59	-0.8652E-06	-0.0046	0.0148	0.41
4.76	-0.8172E-06	-0.0026	0.0107	0.39
4.92	-0.7670E-06	-0.0011	0.0069	0.36
5.09	-0.7159E-06	-0.0003	0.0033	0.34
5.25	-0.6645E-06	0.0000	0.0000	0.32

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1683E-04	0.0212	10.0074	-8.01
0.16	0.1534E-04	0.0591	-0.3675	-7.30
0.33	0.1381E-04	0.0047	-0.2970	-6.57
0.49	0.1226E-04	-0.0388	-0.2340	-5.83
0.66	0.1075E-04	-0.0725	-0.1784	-5.11
0.82	0.9303E-05	-0.0977	-0.1300	-4.42
0.98	0.7933E-05	-0.1155	-0.0884	-3.77
1.15	0.6659E-05	-0.1271	-0.0532	-3.17
1.31	0.5491E-05	-0.1333	-0.0239	-2.61
1.48	0.4433E-05	-0.1352	0.0000	-2.11
1.64	0.3488E-05	-0.1336	0.0191	-1.66
1.80	0.2655E-05	-0.1292	0.0339	-1.26
1.97	0.1928E-05	-0.1226	0.0450	-0.92
2.13	0.1304E-05	-0.1146	0.0527	-0.62
2.30	0.7760E-06	-0.1055	0.0577	-0.37
2.46	0.3354E-06	-0.0958	0.0604	-0.16
2.62	-0.2532E-07	-0.0858	0.0611	0.01
2.79	-0.3145E-06	-0.0758	0.0602	0.15
2.95	-0.5405E-06	-0.0661	0.0582	0.26
3.12	-0.7113E-06	-0.0568	0.0551	0.34
3.28	-0.8347E-06	-0.0480	0.0514	0.40
3.45	-0.9180E-06	-0.0400	0.0471	0.44
3.61	-0.9679E-06	-0.0326	0.0425	0.46
3.77	-0.9907E-06	-0.0260	0.0378	0.47
3.94	-0.9916E-06	-0.0202	0.0330	0.47
4.10	-0.9757E-06	-0.0152	0.0282	0.46
4.27	-0.9470E-06	-0.0109	0.0236	0.45
4.43	-0.9092E-06	-0.0074	0.0191	0.43
4.59	-0.8652E-06	-0.0046	0.0148	0.41
4.76	-0.8172E-06	-0.0026	0.0107	0.39
4.92	-0.7670E-06	-0.0011	0.0069	0.36
5.09	-0.7159E-06	-0.0003	0.0033	0.34
5.25	-0.6645E-06	0.0000	0.0000	0.32

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	0.0591
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-0.1352
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.4766
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	10.0074
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-0.3675
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1597E-04	-0.4605	9.4940	-7.60
0.16	0.1702E-04	0.7476	-0.8789	-8.09
0.33	0.1756E-04	0.6102	-0.7951	-8.35
0.49	0.1760E-04	0.4868	-0.7100	-8.37
0.66	0.1722E-04	0.3772	-0.6257	-8.19
0.82	0.1654E-04	0.2813	-0.5440	-7.87
0.98	0.1561E-04	0.1985	-0.4663	-7.43
1.15	0.1452E-04	0.1281	-0.3934	-6.91
1.31	0.1333E-04	0.0691	-0.3261	-6.34
1.48	0.1207E-04	0.0208	-0.2647	-5.74
1.64	0.1080E-04	-0.0181	-0.2095	-5.14
1.80	0.9536E-05	-0.0483	-0.1603	-4.54
1.97	0.8317E-05	-0.0710	-0.1172	-3.96
2.13	0.7156E-05	-0.0871	-0.0799	-3.40
2.30	0.6067E-05	-0.0975	-0.0480	-2.89
2.46	0.5059E-05	-0.1031	-0.0211	-2.41
2.62	0.4137E-05	-0.1047	0.0011	-1.97
2.79	0.3302E-05	-0.1030	0.0190	-1.57
2.95	0.2553E-05	-0.0987	0.0331	-1.21
3.12	0.1886E-05	-0.0923	0.0438	-0.90
3.28	0.1296E-05	-0.0845	0.0515	-0.62
3.45	0.7764E-06	-0.0756	0.0565	-0.37
3.61	0.3196E-06	-0.0661	0.0591	-0.15
3.77	-0.8209E-07	-0.0563	0.0596	0.04
3.94	-0.4368E-06	-0.0466	0.0584	0.21
4.10	-0.7527E-06	-0.0372	0.0555	0.36
4.27	-0.1037E-05	-0.0285	0.0511	0.49
4.43	-0.1298E-05	-0.0205	0.0455	0.62
4.59	-0.1542E-05	-0.0136	0.0386	0.73
4.76	-0.1774E-05	-0.0079	0.0306	0.84
4.92	-0.2000E-05	-0.0036	0.0215	0.95
5.09	-0.2222E-05	-0.0009	0.0113	1.06
5.25	-0.2444E-05	0.0000	0.0000	1.16

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.3280E-04	-0.4393	19.5014	-15.60
0.16	0.3236E-04	0.8067	-1.2463	-15.39
0.33	0.3137E-04	0.6149	-1.0921	-14.92
0.49	0.2986E-04	0.4480	-0.9440	-14.20
0.66	0.2798E-04	0.3047	-0.8041	-13.31
0.82	0.2584E-04	0.1836	-0.6740	-12.29
0.98	0.2355E-04	0.0830	-0.5547	-11.20
1.15	0.2118E-04	0.0010	-0.4466	-10.08
1.31	0.1882E-04	-0.0642	-0.3500	-8.95

1.48	0.1650E-04	-0.1144	-0.2647	-7.85
1.64	0.1428E-04	-0.1516	-0.1903	-6.79
1.80	0.1219E-04	-0.1775	-0.1264	-5.80
1.97	0.1025E-04	-0.1936	-0.0723	-4.87
2.13	0.8460E-05	-0.2017	-0.0272	-4.02
2.30	0.6843E-05	-0.2030	0.0098	-3.25
2.46	0.5395E-05	-0.1989	0.0393	-2.57
2.62	0.4112E-05	-0.1905	0.0622	-1.96
2.79	0.2988E-05	-0.1788	0.0792	-1.42
2.95	0.2013E-05	-0.1647	0.0913	-0.96
3.12	0.1175E-05	-0.1491	0.0989	-0.56
3.28	0.4615E-06	-0.1325	0.1028	-0.22
3.45	-0.1416E-06	-0.1155	0.1036	0.07
3.61	-0.6483E-06	-0.0987	0.1016	0.31
3.77	-0.1073E-05	-0.0823	0.0974	0.51
3.94	-0.1428E-05	-0.0668	0.0914	0.68
4.10	-0.1728E-05	-0.0524	0.0837	0.82
4.27	-0.1984E-05	-0.0394	0.0747	0.94
4.43	-0.2208E-05	-0.0280	0.0646	1.05
4.59	-0.2407E-05	-0.0183	0.0534	1.15
4.76	-0.2592E-05	-0.0105	0.0413	1.23
4.92	-0.2767E-05	-0.0047	0.0284	1.32
5.09	-0.2938E-05	-0.0012	0.0146	1.40
5.25	-0.3109E-05	0.0000	0.0000	1.48

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.8067
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.4393
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 19.5014
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -1.2463
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1424E-04	-1.6551	8.4670	-6.77
0.16	0.1859E-04	-0.2598	8.5460	-8.84
0.33	0.2316E-04	1.1503	8.6471	-11.02
0.49	0.2681E-04	1.6150	-1.6843	-12.75
0.66	0.2914E-04	1.3497	-1.5486	-13.86
0.82	0.3033E-04	1.1074	-1.4045	-14.43
0.98	0.3060E-04	0.8890	-1.2569	-14.56
1.15	0.3013E-04	0.6949	-1.1099	-14.33
1.31	0.2908E-04	0.5246	-0.9667	-13.83
1.48	0.2758E-04	0.3774	-0.8297	-13.12
1.64	0.2577E-04	0.2520	-0.7006	-12.26
1.80	0.2375E-04	0.1470	-0.5809	-11.30
1.97	0.2161E-04	0.0608	-0.4713	-10.28

2.13	0.1941E-04	-0.0083	-0.3722	-9.23
2.30	0.1722E-04	-0.0619	-0.2837	-8.19
2.46	0.1508E-04	-0.1019	-0.2057	-7.17
2.62	0.1302E-04	-0.1299	-0.1378	-6.20
2.79	0.1108E-04	-0.1477	-0.0796	-5.27
2.95	0.9250E-05	-0.1566	-0.0306	-4.40
3.12	0.7555E-05	-0.1581	0.0100	-3.59
3.28	0.5990E-05	-0.1537	0.0427	-2.85
3.45	0.4554E-05	-0.1445	0.0681	-2.17
3.61	0.3238E-05	-0.1317	0.0869	-1.54
3.77	0.2031E-05	-0.1164	0.0996	-0.97
3.94	0.9219E-06	-0.0994	0.1067	-0.44
4.10	-0.1048E-06	-0.0817	0.1086	0.05
4.27	-0.1063E-05	-0.0640	0.1058	0.51
4.43	-0.1968E-05	-0.0472	0.0984	0.94
4.59	-0.2834E-05	-0.0319	0.0868	1.35
4.76	-0.3673E-05	-0.0189	0.0711	1.75
4.92	-0.4496E-05	-0.0089	0.0513	2.14
5.09	-0.5311E-05	-0.0023	0.0276	2.53
5.25	-0.6124E-05	0.0000	0.0000	2.91

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4704E-04	-2.0944	27.9685	-22.37
0.16	0.5096E-04	0.5469	7.2997	-24.24
0.33	0.5453E-04	1.7652	7.5550	-25.94
0.49	0.5668E-04	2.0631	-2.6283	-26.96
0.66	0.5712E-04	1.6544	-2.3527	-27.17
0.82	0.5617E-04	1.2910	-2.0785	-26.72
0.98	0.5415E-04	0.9720	-1.8116	-25.76
1.15	0.5131E-04	0.6959	-1.5565	-24.41
1.31	0.4789E-04	0.4604	-1.3167	-22.78
1.48	0.4409E-04	0.2629	-1.0943	-20.97
1.64	0.4006E-04	0.1003	-0.8910	-19.05
1.80	0.3594E-04	-0.0305	-0.7073	-17.10
1.97	0.3185E-04	-0.1328	-0.5436	-15.15
2.13	0.2787E-04	-0.2099	-0.3993	-13.26
2.30	0.2406E-04	-0.2649	-0.2739	-11.45
2.46	0.2048E-04	-0.3008	-0.1664	-9.74
2.62	0.1714E-04	-0.3204	-0.0756	-8.15
2.79	0.1406E-04	-0.3265	-0.0004	-6.69
2.95	0.1126E-04	-0.3213	0.0607	-5.36
3.12	0.8730E-05	-0.3072	0.1089	-4.15
3.28	0.6452E-05	-0.2862	0.1455	-3.07
3.45	0.4412E-05	-0.2601	0.1716	-2.10
3.61	0.2589E-05	-0.2304	0.1885	-1.23
3.77	0.9586E-06	-0.1987	0.1970	-0.46
3.94	-0.5066E-06	-0.1662	0.1980	0.24
4.10	-0.1833E-05	-0.1341	0.1923	0.87

4.27	-0.3048E-05	-0.1034	0.1805	1.45
4.43	-0.4176E-05	-0.0752	0.1630	1.99
4.59	-0.5241E-05	-0.0502	0.1402	2.49
4.76	-0.6265E-05	-0.0294	0.1124	2.98
4.92	-0.7263E-05	-0.0136	0.0797	3.45
5.09	-0.8249E-05	-0.0035	0.0422	3.92
5.25	-0.9233E-05	0.0000	0.0000	4.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	2.0631
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.4922
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-2.0944
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	27.9685
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-2.6283
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.4922

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1231E-04	-2.3653	7.3181	-5.85
0.16	0.1864E-04	-1.1590	7.3923	-8.87
0.33	0.2594E-04	0.0621	7.4998	-12.34
0.49	0.3318E-04	1.3038	7.6428	-15.78
0.66	0.3933E-04	2.5717	7.8187	-18.71
0.82	0.4356E-04	2.1950	-2.4329	-20.72
0.98	0.4596E-04	1.8135	-2.2159	-21.86
1.15	0.4684E-04	1.4683	-1.9912	-22.28
1.31	0.4650E-04	1.1602	-1.7652	-22.12
1.48	0.4518E-04	0.8889	-1.5434	-21.49
1.64	0.4312E-04	0.6533	-1.3298	-20.51
1.80	0.4052E-04	0.4519	-1.1275	-19.27
1.97	0.3753E-04	0.2826	-0.9388	-17.85
2.13	0.3431E-04	0.1431	-0.7652	-16.32
2.30	0.3096E-04	0.0307	-0.6075	-14.73
2.46	0.2759E-04	-0.0572	-0.4660	-13.12
2.62	0.2426E-04	-0.1231	-0.3408	-11.54
2.79	0.2104E-04	-0.1699	-0.2314	-10.01
2.95	0.1795E-04	-0.1999	-0.1372	-8.54
3.12	0.1504E-04	-0.2157	-0.0576	-7.15
3.28	0.1230E-04	-0.2195	0.0084	-5.85
3.45	0.9741E-05	-0.2136	0.0615	-4.63
3.61	0.7361E-05	-0.2000	0.1028	-3.50
3.77	0.5148E-05	-0.1805	0.1329	-2.45
3.94	0.3086E-05	-0.1569	0.1528	-1.47
4.10	0.1154E-05	-0.1309	0.1630	-0.55
4.27	-0.6687E-06	-0.1040	0.1641	0.32
4.43	-0.2405E-05	-0.0775	0.1567	1.14
4.59	-0.4076E-05	-0.0530	0.1410	1.94
4.76	-0.5703E-05	-0.0317	0.1173	2.71

4.92	-0.7303E-05	-0.0149	0.0859	3.47
5.09	-0.8890E-05	-0.0039	0.0468	4.23
5.25	-0.1047E-04	0.0000	0.0000	4.98

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5935E-04	-4.4597	35.2865	-28.23
0.16	0.6960E-04	-0.6121	14.6920	-33.10
0.33	0.8047E-04	1.8273	15.0547	-38.28
0.49	0.8986E-04	3.3669	5.0146	-42.74
0.66	0.9645E-04	4.2262	5.4659	-45.88
0.82	0.9974E-04	3.4860	-4.5114	-47.44
0.98	0.1001E-03	2.7855	-4.0275	-47.62
1.15	0.9815E-04	2.1642	-3.5477	-46.69
1.31	0.9439E-04	1.6207	-3.0819	-44.90
1.48	0.8927E-04	1.1518	-2.6377	-42.46
1.64	0.8318E-04	0.7537	-2.2207	-39.57
1.80	0.7646E-04	0.4214	-1.8348	-36.37
1.97	0.6938E-04	0.1498	-1.4824	-33.00
2.13	0.6218E-04	-0.0669	-1.1645	-29.58
2.30	0.5503E-04	-0.2342	-0.8814	-26.17
2.46	0.4806E-04	-0.3579	-0.6324	-22.86
2.62	0.4140E-04	-0.4435	-0.4164	-19.69
2.79	0.3510E-04	-0.4963	-0.2318	-16.70
2.95	0.2922E-04	-0.5212	-0.0765	-13.90
3.12	0.2377E-04	-0.5229	0.0513	-11.30
3.28	0.1875E-04	-0.5058	0.1539	-8.92
3.45	0.1415E-04	-0.4737	0.2332	-6.73
3.61	0.9951E-05	-0.4304	0.2913	-4.73
3.77	0.6107E-05	-0.3792	0.3299	-2.90
3.94	0.2579E-05	-0.3231	0.3508	-1.23
4.10	-0.6791E-06	-0.2650	0.3553	0.32
4.27	-0.3716E-05	-0.2074	0.3446	1.77
4.43	-0.6581E-05	-0.1527	0.3196	3.13
4.59	-0.9317E-05	-0.1032	0.2812	4.43
4.76	-0.1197E-04	-0.0611	0.2297	5.69
4.92	-0.1457E-04	-0.0285	0.1656	6.93
5.09	-0.1714E-04	-0.0075	0.0890	8.15
5.25	-0.1971E-04	0.0000	0.0000	9.37

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	4.2262
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.6562
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-4.4597
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	35.2865
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-4.5114
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.8203

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.1022E-04	-2.7456	6.0771	-4.86
0.16	0.1763E-04	-1.7436	6.1436	-8.38
0.33	0.2648E-04	-0.7276	6.2498	-12.60
0.49	0.3595E-04	0.3095	6.4005	-17.10
0.66	0.4515E-04	1.3751	6.5967	-21.48
0.82	0.5320E-04	2.4764	6.8350	-25.31
0.98	0.5920E-04	3.0514	-3.3451	-28.16
1.15	0.6271E-04	2.5266	-3.0496	-29.83
1.31	0.6412E-04	2.0513	-2.7424	-30.50
1.48	0.6381E-04	1.6268	-2.4327	-30.35
1.64	0.6214E-04	1.2528	-2.1279	-29.56
1.80	0.5943E-04	0.9280	-1.8339	-28.27
1.97	0.5593E-04	0.6503	-1.5549	-26.61
2.13	0.5189E-04	0.4168	-1.2942	-24.68
2.30	0.4751E-04	0.2245	-1.0539	-22.60
2.46	0.4293E-04	0.0698	-0.8354	-20.42
2.62	0.3829E-04	-0.0508	-0.6392	-18.21
2.79	0.3369E-04	-0.1411	-0.4653	-16.02
2.95	0.2920E-04	-0.2047	-0.3134	-13.89
3.12	0.2489E-04	-0.2451	-0.1828	-11.84
3.28	0.2078E-04	-0.2658	-0.0726	-9.88
3.45	0.1689E-04	-0.2700	0.0183	-8.03
3.61	0.1322E-04	-0.2608	0.0910	-6.29
3.77	0.9769E-05	-0.2411	0.1464	-4.65
3.94	0.6520E-05	-0.2136	0.1857	-3.10
4.10	0.3448E-05	-0.1810	0.2097	-1.64
4.27	0.5275E-06	-0.1456	0.2193	-0.25
4.43	-0.2272E-05	-0.1098	0.2150	1.08
4.59	-0.4980E-05	-0.0758	0.1975	2.37
4.76	-0.7624E-05	-0.0457	0.1670	3.63
4.92	-0.1023E-04	-0.0217	0.1239	4.87
5.09	-0.1282E-04	-0.0058	0.0682	6.10
5.25	-0.1540E-04	0.0000	0.0000	7.32

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6957E-04	-7.2053	41.3636	-33.09
0.16	0.8722E-04	-2.3557	20.8356	-41.49

0.33	0.1070E-03	1.0998	21.3045	-50.87
0.49	0.1258E-03	3.6764	11.4151	-59.84
0.66	0.1416E-03	5.6013	12.0627	-67.35
0.82	0.1529E-03	5.9624	2.3236	-72.75
0.98	0.1593E-03	5.8369	-7.3726	-75.77
1.15	0.1609E-03	4.6908	-6.5973	-76.52
1.31	0.1585E-03	3.6720	-5.8243	-75.40
1.48	0.1531E-03	2.7787	-5.0704	-72.81
1.64	0.1453E-03	2.0065	-4.3487	-69.12
1.80	0.1359E-03	1.3495	-3.6687	-64.64
1.97	0.1253E-03	0.8001	-3.0373	-59.61
2.13	0.1141E-03	0.3500	-2.4587	-54.26
2.30	0.1025E-03	-0.0097	-1.9353	-48.77
2.46	0.9099E-04	-0.2881	-1.4678	-43.28
2.62	0.7969E-04	-0.4944	-1.0556	-37.90
2.79	0.6879E-04	-0.6374	-0.6971	-32.72
2.95	0.5842E-04	-0.7259	-0.3900	-27.79
3.12	0.4865E-04	-0.7681	-0.1315	-23.14
3.28	0.3953E-04	-0.7716	0.0813	-18.80
3.45	0.3104E-04	-0.7437	0.2515	-14.76
3.61	0.2317E-04	-0.6912	0.3822	-11.02
3.77	0.1588E-04	-0.6203	0.4764	-7.55
3.94	0.9099E-05	-0.5368	0.5365	-4.33
4.10	0.2769E-05	-0.4460	0.5650	-1.32
4.27	-0.3189E-05	-0.3530	0.5639	1.52
4.43	-0.8853E-05	-0.2625	0.5347	4.21
4.59	-0.1430E-04	-0.1790	0.4787	6.80
4.76	-0.1959E-04	-0.1069	0.3967	9.32
4.92	-0.2480E-04	-0.0502	0.2895	11.79
5.09	-0.2996E-04	-0.0132	0.1572	14.25
5.25	-0.3510E-04	0.0000	0.0000	16.70

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	5.9624
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.8203
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-7.2053
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	41.3636
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-7.3726
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8269E-05	-2.8528	4.9164	-3.93
0.16	0.1599E-04	-2.0420	4.9742	-7.61
0.33	0.2542E-04	-1.2183	5.0737	-12.09
0.49	0.3586E-04	-0.3745	5.2215	-17.06
0.66	0.4662E-04	0.4978	5.4208	-22.17
0.82	0.5695E-04	1.4070	5.6714	-27.09

0.98	0.6611E-04	2.3613	5.9693	-31.45
1.15	0.7329E-04	3.3679	6.3071	-34.86
1.31	0.7777E-04	3.1519	-3.7795	-36.99
1.48	0.7961E-04	2.5630	-3.3983	-37.87
1.64	0.7931E-04	2.0371	-3.0136	-37.72
1.80	0.7731E-04	1.5739	-2.6346	-36.77
1.97	0.7399E-04	1.1719	-2.2686	-35.19
2.13	0.6969E-04	0.8285	-1.9211	-33.15
2.30	0.6469E-04	0.5403	-1.5962	-30.77
2.46	0.5924E-04	0.3033	-1.2967	-28.18
2.62	0.5354E-04	0.1133	-1.0241	-25.46
2.79	0.4773E-04	-0.0342	-0.7794	-22.70
2.95	0.4195E-04	-0.1440	-0.5628	-19.96
3.12	0.3629E-04	-0.2204	-0.3738	-17.26
3.28	0.3082E-04	-0.2681	-0.2117	-14.66
3.45	0.2556E-04	-0.2913	-0.0756	-12.16
3.61	0.2055E-04	-0.2943	0.0357	-9.77
3.77	0.1578E-04	-0.2809	0.1233	-7.50
3.94	0.1124E-04	-0.2550	0.1885	-5.35
4.10	0.6914E-05	-0.2202	0.2323	-3.29
4.27	0.2772E-05	-0.1799	0.2556	-1.32
4.43	-0.1220E-05	-0.1374	0.2593	0.58
4.59	-0.5097E-05	-0.0959	0.2440	2.42
4.76	-0.8893E-05	-0.0584	0.2102	4.23
4.92	-0.1264E-04	-0.0279	0.1581	6.01
5.09	-0.1636E-04	-0.0075	0.0881	7.78
5.25	-0.2008E-04	0.0000	0.0000	9.55

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.7784E-04	-10.0581	46.2801	-37.02
0.16	0.1032E-03	-4.3977	25.8098	-49.10
0.33	0.1324E-03	-0.1185	26.3782	-62.96
0.49	0.1617E-03	3.3019	16.6366	-76.90
0.66	0.1882E-03	6.0991	17.4835	-89.53
0.82	0.2099E-03	7.3694	7.9949	-99.84
0.98	0.2254E-03	8.1982	-1.4033	-107.22
1.15	0.2342E-03	8.0587	-0.2902	-111.38
1.31	0.2363E-03	6.8239	-9.6038	-112.39
1.48	0.2327E-03	5.3417	-8.4687	-110.68
1.64	0.2246E-03	4.0436	-7.3622	-106.85
1.80	0.2132E-03	2.9233	-6.3033	-101.41
1.97	0.1993E-03	1.9719	-5.3058	-94.80
2.13	0.1838E-03	1.1784	-4.3798	-87.41
2.30	0.1672E-03	0.5306	-3.5316	-79.54
2.46	0.1502E-03	0.0152	-2.7645	-71.46
2.62	0.1332E-03	-0.3810	-2.0797	-63.37
2.79	0.1165E-03	-0.6717	-1.4765	-55.42
2.95	0.1004E-03	-0.8699	-0.9528	-47.74

3.12	0.8495E-04	-0.9885	-0.5053	-40.41
3.28	0.7034E-04	-1.0397	-0.1305	-33.46
3.45	0.5660E-04	-1.0350	0.1759	-26.92
3.61	0.4372E-04	-0.9855	0.4179	-20.79
3.77	0.3165E-04	-0.9012	0.5997	-15.06
3.94	0.2034E-04	-0.7918	0.7250	-9.67
4.10	0.9683E-05	-0.6662	0.7973	-4.61
4.27	-0.4168E-06	-0.5329	0.8195	0.20
4.43	-0.1007E-04	-0.3999	0.7940	4.79
4.59	-0.1939E-04	-0.2749	0.7227	9.22
4.76	-0.2848E-04	-0.1652	0.6069	13.55
4.92	-0.3744E-04	-0.0781	0.4476	17.81
5.09	-0.4632E-04	-0.0207	0.2452	22.03
5.25	-0.5518E-04	0.0000	0.0000	26.25

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	8.1982
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-10.0581
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	46.2801
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-9.6038
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.3125

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6462E-05	-2.7776	3.8424	-3.07
0.16	0.1401E-04	-2.1437	3.8910	-6.66
0.33	0.2334E-04	-1.4986	3.9806	-11.10
0.49	0.3392E-04	-0.8350	4.1186	-16.13
0.66	0.4519E-04	-0.1443	4.3095	-21.49
0.82	0.5658E-04	0.5821	4.5555	-26.91
0.98	0.6748E-04	1.3534	4.8555	-32.10
1.15	0.7725E-04	2.1781	5.2058	-36.75
1.31	0.8520E-04	3.0639	5.5992	-40.53
1.48	0.9059E-04	3.7395	-4.4276	-43.09
1.64	0.9300E-04	3.0494	-3.9828	-44.24
1.80	0.9286E-04	2.4329	-3.5329	-44.17
1.97	0.9069E-04	1.8898	-3.0887	-43.14
2.13	0.8693E-04	1.4186	-2.6590	-41.35
2.30	0.8199E-04	1.0162	-2.2505	-39.00
2.46	0.7619E-04	0.6787	-1.8681	-36.24
2.62	0.6982E-04	0.4016	-1.5151	-33.21
2.79	0.6312E-04	0.1798	-1.1938	-30.02
2.95	0.5626E-04	0.0081	-0.9054	-26.76
3.12	0.4939E-04	-0.1191	-0.6502	-23.49
3.28	0.4262E-04	-0.2071	-0.4279	-20.27
3.45	0.3602E-04	-0.2613	-0.2380	-17.13
3.61	0.2963E-04	-0.2869	-0.0795	-14.10

3.77	0.2349E-04	-0.2890	0.0488	-11.17
3.94	0.1758E-04	-0.2725	0.1479	-8.36
4.10	0.1190E-04	-0.2420	0.2190	-5.66
4.27	0.6415E-05	-0.2021	0.2632	-3.05
4.43	0.1103E-05	-0.1571	0.2813	-0.52
4.59	-0.4079E-05	-0.1112	0.2740	1.94
4.76	-0.9167E-05	-0.0685	0.2420	4.36
4.92	-0.1420E-04	-0.0331	0.1855	6.75
5.09	-0.1920E-04	-0.0089	0.1048	9.13
5.25	-0.2420E-04	0.0000	0.0000	11.51

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8430E-04	-12.8357	50.1225	-40.10
0.16	0.1172E-03	-6.5414	29.7008	-55.76
0.33	0.1557E-03	-1.6172	30.3589	-74.06
0.49	0.1956E-03	2.4670	20.7552	-93.03
0.66	0.2334E-03	5.9547	21.7930	-111.02
0.82	0.2665E-03	7.9515	12.5504	-126.75
0.98	0.2929E-03	9.5516	3.4522	-139.32
1.15	0.3114E-03	10.2368	4.9156	-148.13
1.31	0.3215E-03	9.8878	-4.0046	-152.91
1.48	0.3233E-03	9.0811	-12.8962	-153.77
1.64	0.3176E-03	7.0930	-11.3451	-151.09
1.80	0.3061E-03	5.3562	-9.8361	-145.58
1.97	0.2900E-03	3.8618	-8.3945	-137.94
2.13	0.2707E-03	2.5970	-7.0388	-128.76
2.30	0.2492E-03	1.5467	-5.7821	-118.54
2.46	0.2264E-03	0.6939	-4.6326	-107.70
2.62	0.2030E-03	0.0206	-3.5949	-96.58
2.79	0.1796E-03	-0.4918	-2.6704	-85.45
2.95	0.1566E-03	-0.8618	-1.8581	-74.51
3.12	0.1343E-03	-1.1075	-1.1555	-63.90
3.28	0.1130E-03	-1.2467	-0.5584	-53.73
3.45	0.9262E-04	-1.2963	-0.0621	-44.05
3.61	0.7335E-04	-1.2723	0.3384	-34.89
3.77	0.5514E-04	-1.1902	0.6484	-26.23
3.94	0.3792E-04	-1.0642	0.8729	-18.03
4.10	0.2158E-04	-0.9082	1.0163	-10.26
4.27	0.5999E-05	-0.7350	1.0826	-2.85
4.43	-0.8969E-05	-0.5570	1.0753	4.27
4.59	-0.2347E-04	-0.3860	0.9967	11.16
4.76	-0.3765E-04	-0.2337	0.8489	17.91
4.92	-0.5163E-04	-0.1112	0.6332	24.56
5.09	-0.6552E-04	-0.0296	0.3501	31.17
5.25	-0.7938E-04	0.0000	0.0000	37.76

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 10.2368

DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.1484
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-12.8357
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	50.1225
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-12.8962
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.4766

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4740E-05	-2.5602	2.8184	-2.25
0.16	0.1171E-04	-2.0951	2.8573	-5.57
0.33	0.2043E-04	-1.6206	2.9343	-9.72
0.49	0.3049E-04	-1.1298	3.0569	-14.50
0.66	0.4150E-04	-0.6147	3.2305	-19.74
0.82	0.5302E-04	-0.0667	3.4588	-25.22
0.98	0.6459E-04	0.5233	3.7430	-30.72
1.15	0.7572E-04	1.1644	4.0822	-36.02
1.31	0.8587E-04	1.8656	4.4731	-40.85
1.48	0.9447E-04	2.6347	4.9096	-44.93
1.64	0.1009E-03	3.4785	5.3825	-47.97
1.80	0.1044E-03	3.6215	-4.5730	-49.64
1.97	0.1049E-03	2.9127	-4.0664	-49.89
2.13	0.1030E-03	2.2870	-3.5633	-48.98
2.30	0.9914E-04	1.7428	-3.0743	-47.16
2.46	0.9386E-04	1.2770	-2.6075	-44.64
2.62	0.8750E-04	0.8856	-2.1690	-41.62
2.79	0.8040E-04	0.5635	-1.7631	-38.24
2.95	0.7282E-04	0.3051	-1.3928	-34.64
3.12	0.6499E-04	0.1045	-1.0597	-30.91
3.28	0.5707E-04	-0.0447	-0.7648	-27.14
3.45	0.4918E-04	-0.1486	-0.5082	-23.39
3.61	0.4141E-04	-0.2135	-0.2894	-19.70
3.77	0.3382E-04	-0.2456	-0.1077	-16.09
3.94	0.2643E-04	-0.2508	0.0378	-12.57
4.10	0.1924E-04	-0.2351	0.1480	-9.15
4.27	0.1226E-04	-0.2041	0.2241	-5.83
4.43	0.5440E-05	-0.1634	0.2667	-2.59
4.59	-0.1242E-05	-0.1184	0.2768	0.59
4.76	-0.7824E-05	-0.0743	0.2549	3.72
4.92	-0.1434E-04	-0.0365	0.2013	6.82
5.09	-0.2083E-04	-0.0100	0.1163	9.91
5.25	-0.2731E-04	0.0000	0.0000	12.99

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8904E-04	-15.3959	52.9408	-42.35
0.16	0.1289E-03	-8.6365	32.5582	-61.33
0.33	0.1761E-03	-3.2377	33.2932	-83.78
0.49	0.2261E-03	1.3372	23.8121	-107.53
0.66	0.2749E-03	5.3400	25.0236	-130.76
0.82	0.3195E-03	7.8848	16.0092	-151.97
0.98	0.3575E-03	10.0749	7.1952	-170.04
1.15	0.3871E-03	11.4012	8.9978	-184.14
1.31	0.4073E-03	11.7534	0.4686	-193.76
1.48	0.4177E-03	11.7158	-7.9866	-198.71
1.64	0.4185E-03	10.5715	-5.9625	-199.06
1.80	0.4104E-03	8.9777	-14.4092	-195.22
1.97	0.3949E-03	6.7745	-12.4609	-187.83
2.13	0.3737E-03	4.8840	-10.6022	-177.73
2.30	0.3483E-03	3.2895	-8.8564	-165.70
2.46	0.3203E-03	1.9709	-7.2401	-152.34
2.62	0.2905E-03	0.9062	-5.7639	-138.20
2.79	0.2600E-03	0.0717	-4.4335	-123.69
2.95	0.2295E-03	-0.5567	-3.2509	-109.14
3.12	0.1993E-03	-1.0031	-2.2152	-94.81
3.28	0.1700E-03	-1.2914	-1.3232	-80.88
3.45	0.1418E-03	-1.4448	-0.5703	-67.45
3.61	0.1148E-03	-1.4858	0.0491	-54.59
3.77	0.8895E-04	-1.4357	0.5407	-42.31
3.94	0.6434E-04	-1.3150	0.9106	-30.61
4.10	0.4082E-04	-1.1433	1.1643	-19.42
4.27	0.1826E-04	-0.9391	1.3067	-8.68
4.43	-0.3529E-05	-0.7204	1.3420	1.68
4.59	-0.2471E-04	-0.5044	1.2736	11.76
4.76	-0.4548E-04	-0.3080	1.1038	21.63
4.92	-0.6598E-04	-0.1477	0.8345	31.38
5.09	-0.8636E-04	-0.0396	0.4664	41.08
5.25	-0.1067E-03	0.0000	0.0000	50.75

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 11.7534
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3125
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -15.3959
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 52.9408
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.4092
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.3232E-05	-2.2467	1.9216	-1.54
0.16	0.9360E-05	-1.9294	1.9513	-4.45
0.33	0.1710E-04	-1.6046	2.0146	-8.13
0.49	0.2617E-04	-1.2661	2.1187	-12.45
0.66	0.3630E-04	-0.9068	2.2693	-17.27
0.82	0.4718E-04	-0.5187	2.4707	-22.44
0.98	0.5850E-04	-0.0932	2.7259	-27.82
1.15	0.6988E-04	0.3788	3.0362	-33.24
1.31	0.8095E-04	0.9061	3.4008	-38.51
1.48	0.9126E-04	1.4975	3.8173	-43.41
1.64	0.1003E-03	2.1612	4.2807	-47.71
1.80	0.1076E-03	2.9043	4.7838	-51.16
1.97	0.1124E-03	3.7325	5.3163	-53.45
2.13	0.1142E-03	3.4704	-4.5878	-54.30
2.30	0.1130E-03	2.7629	-4.0378	-53.77
2.46	0.1096E-03	2.1448	-3.4991	-52.14
2.62	0.1044E-03	1.6136	-2.9814	-49.65
2.79	0.9781E-04	1.1650	-2.4925	-46.53
2.95	0.9026E-04	0.7939	-2.0377	-42.93
3.12	0.8205E-04	0.4943	-1.6212	-39.03
3.28	0.7341E-04	0.2597	-1.2455	-34.92
3.45	0.6456E-04	0.0833	-0.9121	-30.71
3.61	0.5563E-04	-0.0420	-0.6217	-26.46
3.77	0.4673E-04	-0.1231	-0.3745	-22.23
3.94	0.3794E-04	-0.1672	-0.1700	-18.04
4.10	0.2928E-04	-0.1812	-0.0076	-13.93
4.27	0.2077E-04	-0.1720	0.1132	-9.88
4.43	0.1240E-04	-0.1463	0.1933	-5.90
4.59	0.4156E-05	-0.1107	0.2333	-1.98
4.76	-0.3997E-05	-0.0719	0.2336	1.90
4.92	-0.1209E-04	-0.0362	0.1947	5.75
5.09	-0.2015E-04	-0.0101	0.1168	9.59
5.25	-0.2821E-04	0.0000	0.0000	13.42

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9227E-04	-17.6426	54.8624	-43.89
0.16	0.1383E-03	-10.5659	34.5095	-65.78
0.33	0.1932E-03	-4.8423	35.3079	-91.91
0.49	0.2522E-03	0.0711	25.9308	-119.98
0.66	0.3112E-03	4.4332	27.2928	-148.03
0.82	0.3667E-03	7.3661	18.4799	-174.41
0.98	0.4160E-03	9.9817	9.9211	-197.86
1.15	0.4570E-03	11.7800	12.0340	-217.38
1.31	0.4883E-03	12.6595	3.8694	-232.26
1.48	0.5090E-03	13.2133	-4.1694	-242.11
1.64	0.5188E-03	12.7327	-1.6818	-246.77
1.80	0.5180E-03	11.8819	-9.6253	-246.38

1.97	0.5073E-03	10.5070	-7.1446	-241.28
2.13	0.4878E-03	8.3544	-15.1899	-232.03
2.30	0.4614E-03	6.0524	-12.8942	-219.46
2.46	0.4299E-03	4.1158	-10.7392	-204.48
2.62	0.3949E-03	2.5198	-8.7453	-187.85
2.79	0.3579E-03	1.2367	-6.9259	-170.22
2.95	0.3197E-03	0.2372	-5.2887	-152.08
3.12	0.2814E-03	-0.5088	-3.8364	-133.84
3.28	0.2434E-03	-1.0317	-2.5687	-115.80
3.45	0.2064E-03	-1.3616	-1.4824	-98.15
3.61	0.1704E-03	-1.5278	-0.5727	-81.05
3.77	0.1357E-03	-1.5588	0.1663	-64.54
3.94	0.1023E-03	-1.4822	0.7407	-48.65
4.10	0.7010E-04	-1.3245	1.1567	-33.34
4.27	0.3902E-04	-1.1110	1.4199	-18.56
4.43	0.8872E-05	-0.8666	1.5353	-4.22
4.59	-0.2056E-04	-0.6151	1.5068	9.78
4.76	-0.4947E-04	-0.3799	1.3375	23.53
4.92	-0.7807E-04	-0.1839	1.0292	37.13
5.09	-0.1065E-03	-0.0497	0.5833	50.66
5.25	-0.1349E-03	0.0000	0.0000	64.17

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	13.2133
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.4766
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-17.6426
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	54.8624
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-15.1899
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.1328

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1897E-05	-1.8542	1.1281	-0.90
0.16	0.6966E-05	-1.6678	1.1490	-3.31
0.33	0.1342E-04	-1.4757	1.1977	-6.39
0.49	0.2111E-04	-1.2729	1.2807	-10.04
0.66	0.2986E-04	-1.0533	1.4035	-14.20
0.82	0.3949E-04	-0.8100	1.5707	-18.78
0.98	0.4979E-04	-0.5353	1.7862	-23.68
1.15	0.6053E-04	-0.2211	2.0526	-28.79
1.31	0.7146E-04	0.1411	2.3715	-33.99
1.48	0.8226E-04	0.5599	2.7430	-39.13
1.64	0.9259E-04	1.0439	3.1657	-44.04
1.80	0.1020E-03	1.6013	3.6363	-48.54
1.97	0.1102E-03	2.2395	4.1497	-52.40
2.13	0.1164E-03	2.9648	4.6979	-55.37
2.30	0.1202E-03	3.7823	5.2706	-57.16
2.46	0.1209E-03	3.4307	-4.5985	-57.49

2.62	0.1187E-03	2.7240	-4.0187	-56.46
2.79	0.1142E-03	2.1112	-3.4551	-54.34
2.95	0.1080E-03	1.5889	-2.9175	-51.39
3.12	0.1005E-03	1.1521	-2.4132	-47.80
3.28	0.9198E-04	0.7949	-1.9479	-43.75
3.45	0.8280E-04	0.5106	-1.5254	-39.38
3.61	0.7319E-04	0.2919	-1.1484	-34.81
3.77	0.6334E-04	0.1312	-0.8185	-30.13
3.94	0.5337E-04	0.0207	-0.5365	-25.38
4.10	0.4338E-04	-0.0475	-0.3028	-20.63
4.27	0.3343E-04	-0.0813	-0.1172	-15.90
4.43	0.2354E-04	-0.0886	0.0204	-11.20
4.59	0.1373E-04	-0.0772	0.1104	-6.53
4.76	0.3977E-05	-0.0550	0.1531	-1.89
4.92	-0.5727E-05	-0.0295	0.1489	2.72
5.09	-0.1541E-04	-0.0087	0.0978	7.33
5.25	-0.2508E-04	0.0000	0.0000	11.93

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9417E-04	-19.4968	55.9905	-44.79
0.16	0.1453E-03	-12.2336	35.6584	-69.09
0.33	0.2067E-03	-6.3180	36.5056	-98.30
0.49	0.2734E-03	-1.2018	27.2115	-130.03
0.66	0.3411E-03	3.3799	28.6963	-162.23
0.82	0.4062E-03	6.5561	20.0506	-193.19
0.98	0.4658E-03	9.4464	11.7073	-221.55
1.15	0.5175E-03	11.5589	14.0865	-246.18
1.31	0.5598E-03	12.8006	6.2408	-266.25
1.48	0.5913E-03	13.7732	-1.4264	-281.24
1.64	0.6114E-03	13.7766	1.4839	-290.82
1.80	0.6200E-03	13.4832	-5.9890	-294.92
1.97	0.6174E-03	12.7464	-2.9949	-293.68
2.13	0.6042E-03	11.3192	-10.4920	-287.40
2.30	0.5815E-03	9.8347	-7.6236	-276.62
2.46	0.5507E-03	7.5465	-15.3377	-261.97
2.62	0.5136E-03	5.2437	-12.7640	-244.31
2.79	0.4721E-03	3.3479	-10.3810	-224.56
2.95	0.4278E-03	1.8261	-8.2061	-203.47
3.12	0.3819E-03	0.6433	-6.2496	-181.64
3.28	0.3354E-03	-0.2368	-4.5166	-159.54
3.45	0.2892E-03	-0.8510	-3.0078	-137.54
3.61	0.2436E-03	-1.2359	-1.7211	-115.86
3.77	0.1990E-03	-1.4277	-0.6522	-94.67
3.94	0.1556E-03	-1.4615	0.2042	-74.03
4.10	0.1135E-03	-1.3720	0.8539	-53.98
4.27	0.7245E-04	-1.1923	1.3027	-34.46
4.43	0.3241E-04	-0.9552	1.5557	-15.42
4.59	-0.6831E-05	-0.6923	1.6172	3.25

4.76	-0.4550E-04	-0.4349	1.4906	21.64
4.92	-0.8380E-04	-0.2134	1.1781	39.86
5.09	-0.1219E-03	-0.0584	0.6811	57.99
5.25	-0.1600E-03	0.0000	0.0000	76.09

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	13.7766
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.6406
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-19.4968
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	55.9905
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-15.3377
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	2.4609

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7802E-06	-1.4086	0.4639	-0.37
0.16	0.4640E-05	-1.3317	0.4765	-2.21
0.33	0.9610E-05	-1.2511	0.5105	-4.57
0.49	0.1562E-04	-1.1628	0.5711	-7.43
0.66	0.2260E-04	-1.0620	0.6631	-10.75
0.82	0.3047E-04	-0.9432	0.7910	-14.49
0.98	0.3912E-04	-0.8003	0.9588	-18.61
1.15	0.4844E-04	-0.6263	1.1701	-23.04
1.31	0.5827E-04	-0.4138	1.4277	-27.72
1.48	0.6845E-04	-0.1551	1.7338	-32.56
1.64	0.7875E-04	0.1578	2.0895	-37.46
1.80	0.8892E-04	0.5332	2.4947	-42.30
1.97	0.9864E-04	0.9790	2.9481	-46.92
2.13	0.1075E-03	1.5030	3.4466	-51.15
2.30	0.1152E-03	2.1121	3.9853	-54.78
2.46	0.1210E-03	2.8125	4.5568	-57.57
2.62	0.1246E-03	3.6086	5.1513	-59.25
2.79	0.1251E-03	3.5723	-4.6969	-59.50
2.95	0.1227E-03	2.8511	-4.0973	-58.35
3.12	0.1179E-03	2.2270	-3.5153	-56.06
3.28	0.1112E-03	1.6961	-2.9613	-52.89
3.45	0.1031E-03	1.2533	-2.4431	-49.04
3.61	0.9395E-04	0.8922	-1.9666	-44.69
3.77	0.8405E-04	0.6055	-1.5363	-39.98
3.94	0.7365E-04	0.3854	-1.1552	-35.03
4.10	0.6292E-04	0.2237	-0.8251	-29.93
4.27	0.5200E-04	0.1118	-0.5474	-24.73
4.43	0.4098E-04	0.0411	-0.3227	-19.49
4.59	0.2993E-04	0.0030	-0.1514	-14.24
4.76	0.1888E-04	-0.0115	-0.0335	-8.98
4.92	0.7828E-05	-0.0109	0.0310	-3.72
5.09	-0.3211E-05	-0.0042	0.0422	1.53
5.25	-0.1425E-04	0.0000	0.0000	6.78

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9495E-04	-20.9055	56.4544	-45.16
0.16	0.1499E-03	-13.5654	36.1350	-71.30
0.33	0.2163E-03	-7.5691	37.0161	-102.87
0.49	0.2890E-03	-2.3646	27.7825	-137.46
0.66	0.3637E-03	2.3179	29.3593	-172.98
0.82	0.4366E-03	5.6129	20.8416	-207.69
0.98	0.5049E-03	8.6461	12.6661	-240.16
1.15	0.5660E-03	10.9326	15.2566	-269.22
1.31	0.6180E-03	12.3868	7.6686	-293.97
1.48	0.6597E-03	13.6181	0.3074	-313.80
1.64	0.6901E-03	13.9344	3.5733	-328.28
1.80	0.7089E-03	14.0164	-3.4943	-337.22
1.97	0.7161E-03	13.7255	-0.0469	-340.60
2.13	0.7117E-03	12.8222	-7.0454	-338.55
2.30	0.6967E-03	11.9468	-3.6384	-331.40
2.46	0.6718E-03	10.3590	-10.7809	-319.54
2.62	0.6382E-03	8.8523	-7.6127	-303.55
2.79	0.5972E-03	6.9202	-15.0780	-284.06
2.95	0.5504E-03	4.6772	-12.3034	-261.81
3.12	0.4997E-03	2.8702	-9.7649	-237.70
3.28	0.4466E-03	1.4593	-7.4779	-212.43
3.45	0.3922E-03	0.4023	-5.4509	-186.57
3.61	0.3375E-03	-0.3437	-3.6877	-160.55
3.77	0.2831E-03	-0.8222	-2.1886	-134.65
3.94	0.2293E-03	-1.0761	-0.9510	-109.07
4.10	0.1764E-03	-1.1483	0.0288	-83.90
4.27	0.1244E-03	-1.0805	0.7553	-59.20
4.43	0.7340E-04	-0.9141	1.2329	-34.91
4.59	0.2310E-04	-0.6894	1.4658	-10.99
4.76	-0.2662E-04	-0.4463	1.4571	12.66
4.92	-0.7597E-04	-0.2243	1.2091	36.14
5.09	-0.1251E-03	-0.0626	0.7232	59.52
5.25	-0.1742E-03	0.0000	0.0000	82.87

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	14.0164
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-20.9055
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	56.4544
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-15.0780
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 12

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.7227E-07	-0.9418	-0.0430	0.03
0.16	0.2516E-05	-0.9485	-0.0374	-1.20
0.33	0.5895E-05	-0.9533	-0.0174	-2.80
0.49	0.1007E-04	-0.9532	0.0209	-4.79
0.66	0.1504E-04	-0.9452	0.0812	-7.15
0.82	0.2079E-04	-0.9252	0.1675	-9.89
0.98	0.2732E-04	-0.8886	0.2834	-13.00
1.15	0.3459E-04	-0.8304	0.4327	-16.45
1.31	0.4254E-04	-0.7446	0.6188	-20.24
1.48	0.5112E-04	-0.6251	0.8448	-24.31
1.64	0.6021E-04	-0.4651	1.1136	-28.64
1.80	0.6969E-04	-0.2573	1.4273	-33.15
1.97	0.7938E-04	0.0058	1.7874	-37.76
2.13	0.8906E-04	0.3318	2.1945	-42.36
2.30	0.9846E-04	0.7284	2.6477	-46.83
2.46	0.1072E-03	1.2030	3.1450	-51.01
2.62	0.1150E-03	1.7625	3.6825	-54.71
2.79	0.1213E-03	2.4132	4.2542	-57.71
2.95	0.1256E-03	3.1598	4.8517	-59.74
3.12	0.1272E-03	3.9308	-4.9889	-60.52
3.28	0.1258E-03	3.1626	-4.3764	-59.84
3.45	0.1217E-03	2.4940	-3.7774	-57.90
3.61	0.1155E-03	1.9218	-3.2035	-54.96
3.77	0.1078E-03	1.4410	-2.6634	-51.26
3.94	0.9878E-04	1.0456	-2.1639	-46.99
4.10	0.8892E-04	0.7285	-1.7101	-42.30
4.27	0.7844E-04	0.4818	-1.3056	-37.31
4.43	0.6756E-04	0.2973	-0.9527	-32.14
4.59	0.5643E-04	0.1663	-0.6530	-26.84
4.76	0.4515E-04	0.0800	-0.4076	-21.48
4.92	0.3381E-04	0.0296	-0.2168	-16.08
5.09	0.2244E-04	0.0059	-0.0809	-10.67
5.25	0.1106E-04	0.0000	0.0000	-5.26

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 12

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9488E-04	-21.8472	56.4115	-45.13
0.16	0.1524E-03	-14.5139	36.0976	-72.50
0.33	0.2222E-03	-8.5224	36.9987	-105.67
0.49	0.2990E-03	-3.3178	27.8034	-142.25
0.66	0.3787E-03	1.3727	29.4406	-180.14

0.82	0.4574E-03	4.6877	21.0090	-217.58
0.98	0.5322E-03	7.7575	12.9495	-253.15
1.15	0.6006E-03	10.1023	15.6893	-285.67
1.31	0.6606E-03	11.6421	8.2873	-314.21
1.48	0.7108E-03	12.9930	1.1522	-338.11
1.64	0.7504E-03	13.4693	4.6869	-356.92
1.80	0.7786E-03	13.7591	-2.0670	-370.36
1.97	0.7954E-03	13.7313	1.7406	-378.35
2.13	0.8008E-03	13.1540	-4.8509	-380.91
2.30	0.7952E-03	12.6752	-0.9907	-378.23
2.46	0.7790E-03	11.5619	-7.6359	-370.55
2.62	0.7532E-03	10.6149	-3.9303	-358.26
2.79	0.7185E-03	9.3334	-10.8238	-341.77
2.95	0.6760E-03	7.8370	-7.4517	-321.56
3.12	0.6270E-03	6.8010	-14.7539	-298.22
3.28	0.5724E-03	4.6219	-11.8543	-272.27
3.45	0.5140E-03	2.8963	-9.2283	-244.47
3.61	0.4531E-03	1.5781	-6.8912	-215.51
3.77	0.3908E-03	0.6189	-4.8519	-185.91
3.94	0.3281E-03	-0.0305	-3.1149	-156.05
4.10	0.2653E-03	-0.4198	-1.6813	-126.20
4.27	0.2029E-03	-0.5987	-0.5503	-96.51
4.43	0.1410E-03	-0.6168	0.2803	-67.05
4.59	0.7953E-04	-0.5231	0.8128	-37.83
4.76	0.1853E-04	-0.3663	1.0495	-8.81
4.92	-0.4216E-04	-0.1948	0.9923	20.05
5.09	-0.1027E-03	-0.0567	0.6423	48.85
5.25	-0.1632E-03	0.0000	0.0000	77.61

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	13.7591
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-21.8472
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	56.4115
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-14.7539
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.6584E-06	-0.4610	-0.3915	0.31
0.16	0.6171E-06	-0.5253	-0.3918	-0.29
0.33	0.2331E-05	-0.5892	-0.3848	-1.11
0.49	0.4535E-05	-0.6511	-0.3684	-2.16
0.66	0.7283E-05	-0.7094	-0.3401	-3.46
0.82	0.1062E-04	-0.7619	-0.2971	-5.05
0.98	0.1460E-04	-0.8059	-0.2364	-6.94
1.15	0.1924E-04	-0.8383	-0.1550	-9.15
1.31	0.2458E-04	-0.8555	-0.0494	-11.69

1.48	0.3064E-04	-0.8530	0.0838	-14.57
1.64	0.3740E-04	-0.8263	0.2479	-17.79
1.80	0.4486E-04	-0.7698	0.4463	-21.34
1.97	0.5295E-04	-0.6778	0.6824	-25.18
2.13	0.6160E-04	-0.5437	0.9589	-29.30
2.30	0.7070E-04	-0.3608	1.2784	-33.63
2.46	0.8011E-04	-0.1218	1.6427	-38.10
2.62	0.8960E-04	0.1807	2.0527	-42.62
2.79	0.9895E-04	0.5543	2.5084	-47.06
2.95	0.1078E-03	1.0062	3.0082	-51.29
3.12	0.1158E-03	1.5436	3.5490	-55.10
3.28	0.1226E-03	2.1727	4.1257	-58.31
3.45	0.1275E-03	2.8989	4.7308	-60.65
3.61	0.1300E-03	3.7260	5.3540	-61.83
3.77	0.1296E-03	2.9476	-4.4703	-61.65
3.94	0.1268E-03	2.2652	-3.8501	-60.29
4.10	0.1220E-03	1.6833	-3.2484	-58.03
4.27	0.1158E-03	1.1979	-2.6733	-55.10
4.43	0.1087E-03	0.8043	-2.1304	-51.70
4.59	0.1008E-03	0.4969	-1.6240	-47.97
4.76	0.9258E-04	0.2693	-1.1565	-44.04
4.92	0.8409E-04	0.1152	-0.7296	-40.00
5.09	0.7550E-04	0.0277	-0.3440	-35.91
5.25	0.6688E-04	0.0000	0.0000	-31.81

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9422E-04	-22.3082	56.0200	-44.82
0.16	0.1530E-03	-15.0393	35.7058	-72.79
0.33	0.2245E-03	-9.1115	36.6139	-106.78
0.49	0.3036E-03	-3.9689	27.4350	-144.40
0.66	0.3860E-03	0.6633	29.1004	-183.60
0.82	0.4680E-03	3.9258	20.7119	-222.63
0.98	0.5468E-03	6.9516	12.7131	-260.09
1.15	0.6198E-03	9.2639	15.5344	-294.82
1.31	0.6852E-03	10.7867	8.2380	-325.90
1.48	0.7415E-03	12.1399	1.2360	-352.69
1.64	0.7878E-03	12.6431	4.9348	-374.71
1.80	0.8235E-03	12.9893	-1.6207	-391.70
1.97	0.8484E-03	13.0535	2.4230	-403.54
2.13	0.8624E-03	12.6103	-3.8920	-410.21
2.30	0.8659E-03	12.3144	0.2877	-411.86
2.46	0.8591E-03	11.4402	-5.9932	-408.65
2.62	0.8428E-03	10.7956	-1.8776	-400.89
2.79	0.8175E-03	9.8876	-8.3154	-388.83
2.95	0.7838E-03	8.8432	-4.4435	-372.84
3.12	0.7428E-03	8.3446	-11.2049	-353.33
3.28	0.6950E-03	6.7946	-7.7286	-330.58
3.45	0.6415E-03	5.7952	-4.4976	-305.12

3.61	0.5831E-03	5.3040	-1.5372	-277.34
3.77	0.5205E-03	3.5665	-9.3223	-247.56
3.94	0.4548E-03	2.2347	-6.9650	-216.35
4.10	0.3873E-03	1.2635	-4.9297	-184.23
4.27	0.3187E-03	0.5992	-3.2235	-151.61
4.43	0.2496E-03	0.1875	-1.8502	-118.74
4.59	0.1804E-03	-0.0262	-0.8112	-85.80
4.76	0.1111E-03	-0.0970	-0.1070	-52.85
4.92	0.4193E-04	-0.0796	0.2627	-19.94
5.09	-0.2719E-04	-0.0290	0.2983	12.93
5.25	-0.9628E-04	0.0000	0.0000	45.80

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	13.0535
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.9688
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-22.3082
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	56.0200
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-11.2049
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.9282E-06	0.0038	-0.5519	0.44
0.16	-0.1176E-05	-0.0872	-0.5570	0.56
0.33	-0.1352E-05	-0.1790	-0.5632	0.64
0.49	-0.1378E-05	-0.2720	-0.5698	0.66
0.66	-0.1177E-05	-0.3660	-0.5761	0.56
0.82	-0.6710E-06	-0.4609	-0.5807	0.32
0.98	0.2195E-06	-0.5564	-0.5820	-0.10
1.15	0.1574E-05	-0.6516	-0.5778	-0.75
1.31	0.3472E-05	-0.7455	-0.5659	-1.65
1.48	0.5991E-05	-0.8367	-0.5433	-2.85
1.64	0.9208E-05	-0.9230	-0.5069	-4.38
1.80	0.1319E-04	-1.0021	-0.4531	-6.28
1.97	0.1802E-04	-1.0705	-0.3780	-8.57
2.13	0.2373E-04	-1.1247	-0.2775	-11.29
2.30	0.3038E-04	-1.1600	-0.1472	-14.45
2.46	0.3799E-04	-1.1711	0.0176	-18.07
2.62	0.4658E-04	-1.1521	0.2216	-22.16
2.79	0.5613E-04	-1.0960	0.4693	-26.70
2.95	0.6659E-04	-0.9954	0.7655	-31.67
3.12	0.7788E-04	-0.8420	1.1142	-37.04
3.28	0.8986E-04	-0.6267	1.5192	-42.74
3.45	0.1024E-03	-0.3402	1.9835	-48.69
3.61	0.1151E-03	0.0275	2.5089	-54.77
3.77	0.1279E-03	0.4864	3.0962	-60.83
3.94	0.1402E-03	1.0467	3.7442	-66.70
4.10	0.1517E-03	1.7181	4.4499	-72.15

4.27	0.1617E-03	2.5097	5.2078	-76.91
4.43	0.1698E-03	1.8647	-4.4432	-80.76
4.59	0.1763E-03	1.2039	-3.6065	-83.87
4.76	0.1818E-03	0.6829	-2.7408	-86.49
4.92	0.1868E-03	0.3060	-1.8501	-88.84
5.09	0.1914E-03	0.0771	-0.9362	-91.06
5.25	0.1960E-03	0.0000	0.0000	-93.25

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9329E-04	-22.3044	55.4681	-44.37
0.16	0.1519E-03	-15.1264	35.1488	-72.23
0.33	0.2231E-03	-9.2905	36.0507	-106.14
0.49	0.3022E-03	-4.2409	26.8651	-143.75
0.66	0.3848E-03	0.2973	28.5243	-183.04
0.82	0.4674E-03	3.4649	20.1312	-222.31
0.98	0.5470E-03	6.3952	12.1311	-260.20
1.15	0.6214E-03	8.6124	14.9565	-295.57
1.31	0.6886E-03	10.0412	7.6721	-327.55
1.48	0.7475E-03	11.3032	0.6927	-355.54
1.64	0.7970E-03	11.7200	4.4279	-379.09
1.80	0.8367E-03	11.9873	-2.0737	-397.98
1.97	0.8664E-03	11.9829	2.0450	-412.11
2.13	0.8861E-03	11.4856	-4.1695	-421.50
2.30	0.8963E-03	11.1544	0.1406	-426.31
2.46	0.8971E-03	10.2691	-5.9756	-426.73
2.62	0.8894E-03	9.6435	-1.6560	-423.04
2.79	0.8736E-03	8.7916	-7.8461	-415.53
2.95	0.8504E-03	7.8478	-3.6780	-404.52
3.12	0.8207E-03	7.5026	-10.0906	-390.37
3.28	0.7849E-03	6.1679	-6.2093	-373.32
3.45	0.7438E-03	5.4550	-2.5141	-353.81
3.61	0.6982E-03	5.3315	0.9717	-332.11
3.77	0.6483E-03	4.0529	-6.2261	-308.39
3.94	0.5951E-03	3.2814	-3.2208	-283.05
4.10	0.5390E-03	2.9816	-0.4798	-256.38
4.27	0.4804E-03	3.1089	1.9842	-228.53
4.43	0.4194E-03	2.0522	-6.2934	-199.51
4.59	0.3567E-03	1.1777	-4.4177	-169.67
4.76	0.2930E-03	0.5859	-2.8478	-139.35
4.92	0.2287E-03	0.2263	-1.5874	-108.79
5.09	0.1643E-03	0.0481	-0.6379	-78.13
5.25	0.9976E-04	0.0000	0.0000	-47.45

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 11.9873
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -22.3044
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 55.4681
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.0906
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.1485E-06	0.0099	-0.0883	0.07
0.16	-0.8251E-06	-0.0048	-0.0906	0.39
0.33	-0.1498E-05	-0.0201	-0.0962	0.71
0.49	-0.2153E-05	-0.0365	-0.1051	1.02
0.66	-0.2779E-05	-0.0547	-0.1170	1.32
0.82	-0.3358E-05	-0.0751	-0.1318	1.60
0.98	-0.3875E-05	-0.0981	-0.1493	1.84
1.15	-0.4309E-05	-0.1242	-0.1692	2.05
1.31	-0.4640E-05	-0.1537	-0.1908	2.21
1.48	-0.4843E-05	-0.1869	-0.2138	2.30
1.64	-0.4889E-05	-0.2239	-0.2374	2.33
1.80	-0.4748E-05	-0.2648	-0.2607	2.26
1.97	-0.4386E-05	-0.3094	-0.2829	2.09
2.13	-0.3766E-05	-0.3575	-0.3027	1.79
2.30	-0.2848E-05	-0.4085	-0.3188	1.35
2.46	-0.1588E-05	-0.4618	-0.3297	0.76
2.62	0.5608E-07	-0.5163	-0.3336	-0.03
2.79	0.2131E-05	-0.5707	-0.3284	-1.01
2.95	0.4682E-05	-0.6235	-0.3122	-2.23
3.12	0.7753E-05	-0.6724	-0.2824	-3.69
3.28	0.1138E-04	-0.7152	-0.2364	-5.41
3.45	0.1561E-04	-0.7490	-0.1714	-7.43
3.61	0.2046E-04	-0.7703	-0.0845	-9.73
3.77	0.2595E-04	-0.7753	0.0274	-12.34
3.94	0.3209E-04	-0.7598	0.1674	-15.26
4.10	0.3886E-04	-0.7187	0.3385	-18.48
4.27	0.4623E-04	-0.6468	0.5439	-21.99
4.43	0.5413E-04	-0.5382	0.7861	-25.75
4.59	0.6248E-04	-0.3867	1.0677	-29.72
4.76	0.7115E-04	-0.1856	1.3904	-33.84
4.92	0.7996E-04	0.0718	1.7555	-38.04
5.09	0.8875E-04	0.0375	-0.4500	-42.22
5.25	0.9751E-04	0.0000	0.0000	-46.38

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9314E-04	-22.2946	55.3798	-44.30
0.16	0.1510E-03	-15.1312	35.0582	-71.84
0.33	0.2216E-03	-9.3106	35.9545	-105.43
0.49	0.3001E-03	-4.2774	26.7601	-142.72
0.66	0.3820E-03	0.2426	28.4073	-181.72
0.82	0.4640E-03	3.3898	19.9994	-220.71
0.98	0.5432E-03	6.2971	11.9817	-258.35
1.15	0.6171E-03	8.4882	14.7874	-293.52
1.31	0.6840E-03	9.8874	7.4812	-325.35
1.48	0.7426E-03	11.1163	0.4789	-353.23
1.64	0.7921E-03	11.4961	4.1905	-376.76
1.80	0.8319E-03	11.7225	-2.3345	-395.72
1.97	0.8620E-03	11.6736	1.7621	-410.02
2.13	0.8824E-03	11.1282	-4.4722	-419.71
2.30	0.8934E-03	10.7459	-0.1783	-424.96
2.46	0.8955E-03	9.8073	-6.3053	-425.97
2.62	0.8894E-03	9.1272	-1.9896	-423.07
2.79	0.8757E-03	8.2209	-8.1746	-416.54
2.95	0.8551E-03	7.2244	-3.9902	-406.74
3.12	0.8284E-03	6.8302	-10.3730	-394.06
3.28	0.7962E-03	5.4527	-6.4457	-378.74
3.45	0.7594E-03	4.7061	-2.6855	-361.23
3.61	0.7187E-03	4.5612	0.8872	-341.84
3.77	0.6743E-03	3.2775	-6.1987	-320.73
3.94	0.6272E-03	2.5217	-3.0534	-298.31
4.10	0.5779E-03	2.2629	-0.1413	-274.87
4.27	0.5267E-03	2.4621	2.5281	-250.51
4.43	0.4736E-03	1.5140	-5.5073	-225.26
4.59	0.4192E-03	0.7910	-3.3500	-199.38
4.76	0.3641E-03	0.4003	-1.4574	-173.19
4.92	0.3087E-03	0.2982	0.1681	-146.82
5.09	0.2530E-03	0.0856	-1.0879	-120.35
5.25	0.1973E-03	0.0000	0.0000	-93.83

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 11.7225
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -22.2946
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 55.3798
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.3730
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1172

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0212	-22.3082	56.4544	10.0074
0.16	0.8067	-15.1312	36.1350	-1.2463
0.33	1.8273	-9.3106	37.0161	-1.0921
0.49	3.6764	-4.2774	27.8034	-2.6283
0.66	6.0991	-0.0725	29.4406	-2.3527
0.82	7.9515	-0.0977	21.0090	-4.5114
0.98	10.0749	-0.1155	12.9495	-7.3726
1.15	11.7800	-0.1271	15.6893	-6.5973
1.31	12.8006	-0.1333	8.2873	-9.6038
1.48	13.7732	-0.1352	1.2360	-12.8962
1.64	13.9344	-0.1516	4.9348	-11.3451
1.80	14.0164	-0.1775	0.0339	-14.4092
1.97	13.7313	-0.1936	2.4230	-12.4609
2.13	13.1540	-0.2099	0.0527	-15.1899
2.30	12.6752	-0.2649	0.2877	-12.8942
2.46	11.5619	-0.3579	0.0604	-15.3377
2.62	10.7956	-0.4944	0.0622	-12.7640
2.79	9.8876	-0.6717	0.0792	-15.0780
2.95	8.8432	-0.8699	0.0913	-12.3034
3.12	8.3446	-1.1075	0.1089	-14.7539
3.28	6.7946	-1.2914	0.1539	-11.8543
3.45	5.7952	-1.4448	0.2515	-9.2283
3.61	5.3315	-1.5278	0.9717	-6.8912
3.77	4.0529	-1.5588	0.6484	-9.3223
3.94	3.2814	-1.4822	0.9106	-6.9650
4.10	2.9816	-1.3720	1.1643	-4.9297
4.27	3.1089	-1.1923	2.5281	-3.2235
4.43	2.0522	-0.9552	1.5557	-6.2934
4.59	1.1777	-0.6923	1.6172	-4.4177
4.76	0.5859	-0.4463	1.4906	-2.8478
4.92	0.2982	-0.2243	1.2091	-1.5874
5.09	0.0856	-0.0626	0.7232	-1.0879
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.5051E-10	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	-0.5571E-10	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	-0.4497E-10	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.6031E-10	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.3391E-09	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.6361E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
4.84	0.9611E-10	0.0001	0.0000	-0.0001
5.65	-0.2972E-08	0.0002	0.0001	0.0001
6.46	-0.8972E-08	-0.0002	0.0000	0.0009
7.27	-0.9943E-08	-0.0015	-0.0003	0.0025
8.07	0.1976E-07	-0.0034	-0.0010	0.0021
8.88	0.1119E-06	-0.0019	-0.0009	-0.0075
9.69	0.2180E-06	0.0133	0.0025	-0.0335

10.50	0.1613E-07	0.0500	0.0121	-0.0567
11.30	-0.1174E-05	0.0732	0.0211	0.0211
12.11	-0.3557E-05	-0.0663	-0.0056	0.3833
12.92	-0.3867E-05	-0.6136	-0.1335	1.0170
13.73	0.8775E-05	-1.4471	-0.3580	0.8362
14.53	0.4814E-04	-0.7963	-0.2972	-3.3310
15.34	0.9289E-04	5.9403	1.1507	-14.7265
16.15	0.0000E+00	22.3294	5.0744	-24.7656

*** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
*** DE TIERRAS AL REPOSO ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.6314E-04	-14.8497	37.5430	-30.03
0.16	0.1030E-03	-9.1901	31.6685	-49.00
0.33	0.1506E-03	-4.4803	26.2630	-71.64
0.49	0.2020E-03	-0.6387	21.3540	-96.08
0.66	0.2540E-03	2.4193	16.9519	-120.79
0.82	0.3039E-03	4.7789	13.0530	-144.57
0.98	0.3500E-03	6.5235	9.6428	-166.48
1.15	0.3906E-03	7.7337	6.6986	-185.81
1.31	0.4249E-03	8.4857	4.1916	-202.09
1.48	0.4520E-03	8.8507	2.0892	-215.02
1.64	0.4719E-03	8.8931	-1.5316	-224.45
1.80	0.4843E-03	8.6681	-2.8025	-230.37
1.97	0.4896E-03	8.2364	-3.7747	-232.86
2.13	0.4879E-03	7.6464	-4.4823	-232.10
2.30	0.4800E-03	6.9408	-4.9574	-228.30
2.46	0.4662E-03	6.1576	-5.2292	-221.75
2.62	0.4473E-03	5.3298	-5.3243	-212.76
2.79	0.4239E-03	4.4866	-5.2657	-201.65
2.95	0.3969E-03	3.6537	-5.0732	-188.77

3.12	0.3667E-03	2.8536	-4.7633	-174.43
3.28	0.3342E-03	2.1067	-4.3491	-158.96
3.45	0.2999E-03	1.4313	-3.8405	-142.65
3.61	0.2644E-03	0.8442	-3.2447	-125.77
3.77	0.2282E-03	0.3615	-2.5664	-108.55
3.94	0.1917E-03	-0.0014	-1.8079	-91.18
4.10	0.1552E-03	-0.2314	-1.0019	-73.81
4.27	0.1188E-03	-0.3391	-0.3400	-56.52
4.43	0.8277E-04	-0.3525	0.1469	-39.37
4.59	0.4699E-04	-0.3004	0.4603	-22.35
4.76	0.1147E-04	-0.2109	0.6015	-5.46
4.92	-0.2388E-04	-0.1124	0.5714	11.36
5.09	-0.5913E-04	-0.0327	0.3708	28.13
5.25	-0.9436E-04	0.0000	0.0000	44.88

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M. RADIAL (mkN/m)	M. CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	-0.3359E-10	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	-0.3705E-10	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	-0.2991E-10	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.4011E-10	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.2255E-09	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.4230E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
4.84	0.6392E-10	0.0001	0.0000	-0.0001
5.65	-0.1977E-08	0.0001	0.0000	0.0000
6.46	-0.5967E-08	-0.0001	0.0000	0.0006
7.27	-0.6613E-08	-0.0010	-0.0002	0.0016
8.07	0.1315E-07	-0.0023	-0.0006	0.0014
8.88	0.7445E-07	-0.0013	-0.0006	-0.0050
9.69	0.1450E-06	0.0088	0.0017	-0.0223
10.50	0.1073E-07	0.0333	0.0080	-0.0377
11.30	-0.7811E-06	0.0487	0.0140	0.0141
12.11	-0.2366E-05	-0.0441	-0.0037	0.2549
12.92	-0.2572E-05	-0.4081	-0.0888	0.6764
13.73	0.5836E-05	-0.9625	-0.2381	0.5561
14.53	0.3202E-04	-0.5296	-0.1976	-2.2154
15.34	0.6178E-04	3.9509	0.7653	-9.7945
16.15	0.6776E-20	14.8512	3.3750	-16.4715

*** ESFUERZOS TOTALES GENERADOS EN EL DEPOSITO ***
*** POR TESADO Y CARGA DE TIERRAS ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1563E-03	-37.1443	92.9228	-74.34
0.16	0.2540E-03	-24.3213	66.7267	-120.84
0.33	0.3722E-03	-13.7909	62.2174	-177.06
0.49	0.5020E-03	-4.9161	48.1141	-238.80
0.66	0.6360E-03	2.6620	45.3592	-302.51
0.82	0.7680E-03	8.1687	33.0524	-365.29
0.98	0.8931E-03	12.8206	21.6246	-424.83
1.15	0.1008E-02	16.2219	21.4860	-479.33
1.31	0.1109E-02	18.3732	11.6729	-527.43
1.48	0.1195E-02	19.9671	2.5680	-568.25
1.64	0.1264E-02	20.3893	2.6589	-601.21
1.80	0.1316E-02	20.3906	-5.1369	-626.09
1.97	0.1352E-02	19.9100	-2.0126	-642.89
2.13	0.1370E-02	18.7745	-8.9546	-651.80
2.30	0.1373E-02	17.6868	-5.1356	-653.26
2.46	0.1362E-02	15.9648	-11.5345	-647.72
2.62	0.1337E-02	14.4570	-7.3138	-635.83
2.79	0.1300E-02	12.7075	-13.4402	-618.20
2.95	0.1252E-02	10.8780	-9.0635	-595.51
3.12	0.1195E-02	9.6838	-15.1363	-568.49
3.28	0.1130E-02	7.5594	-10.7948	-537.70
3.45	0.1059E-02	6.1373	-6.5260	-503.88
3.61	0.9831E-03	5.4054	-2.3575	-467.61
3.77	0.9025E-03	3.6391	-8.7651	-429.28
3.94	0.8188E-03	2.5203	-4.8613	-389.49
4.10	0.7330E-03	2.0315	-1.1432	-348.67
4.27	0.6455E-03	2.1230	2.1881	-307.04
4.43	0.5563E-03	1.1615	-5.3604	-264.62
4.59	0.4662E-03	0.4907	-2.8897	-221.74
4.76	0.3756E-03	0.1894	-0.8559	-178.64
4.92	0.2848E-03	0.1858	0.7396	-135.46
5.09	0.1939E-03	0.0528	-0.7171	-92.22
5.25	0.1029E-03	0.0000	0.0000	-48.95

** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : 92.9228

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.8410E-10	0.0000	0.0000	0.00
0.81	-0.9276E-10	0.0000	0.0000	0.00
1.61	-0.7488E-10	0.0000	0.0000	0.00
2.42	0.1004E-09	0.0000	0.0000	0.00
3.23	0.5646E-09	0.0000	0.0000	0.00
4.04	0.1059E-08	0.0001	0.0000	0.00
4.84	0.1600E-09	0.0002	0.0001	0.00
5.65	-0.4949E-08	0.0003	0.0001	0.00
6.46	-0.1494E-07	-0.0003	0.0000	0.00
7.27	-0.1656E-07	-0.0024	-0.0006	0.00
8.07	0.3291E-07	-0.0057	-0.0016	0.00
8.88	0.1864E-06	-0.0032	-0.0015	-0.01
9.69	0.3629E-06	0.0221	0.0042	-0.06
10.50	0.2685E-07	0.0833	0.0201	-0.09
11.30	-0.1956E-05	0.1219	0.0351	0.04
12.11	-0.5922E-05	-0.1104	-0.0094	0.64
12.92	-0.6439E-05	-1.0217	-0.2222	1.69
13.73	0.1461E-04	-2.4096	-0.5960	1.39
14.53	0.8016E-04	-1.3259	-0.4948	-5.55
15.34	0.1547E-03	9.8911	1.9160	-24.52
16.15	0.6776E-20	37.1443	8.4493	-41.24

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
=====

0.00	0.5500E+01
0.81	0.5500E+01
1.61	0.5500E+01
2.42	0.5500E+01

3.23	0.5500E+01
4.04	0.5500E+01
4.84	0.5500E+01
5.65	0.5500E+01
6.46	0.5500E+01
7.27	0.5500E+01
8.07	0.5500E+01
8.88	0.5500E+01
9.69	0.5501E+01
10.50	0.5500E+01
11.30	0.5496E+01
12.11	0.5488E+01
12.92	0.5487E+01
13.73	0.5529E+01
14.53	0.5660E+01
15.34	0.5809E+01
16.15	0.0000E+00

*****		*****
***		***
***	DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION	***
***	DE LA LAMINA CILINDRICA	***
***		***
*****		*****

*****		*****
**	E.L.U. FLEXION COMPUESTA	**
*****		*****

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400

4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

```
*****
**                E.L.S. FISURACION                **
*****
```

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	13.0227
0.16	EXT	4.4000	0.0000	11.9845
0.33	EXT	4.4000	0.0000	9.9647
0.49	EXT	4.4000	0.0000	3.1337
0.66	INT	4.4000	0.0000	1.2151
0.82	INT	4.4000	0.0000	5.4940
0.98	INT	4.4000	0.0000	9.1307
1.15	INT	4.4000	0.0000	11.8008
1.31	INT	4.4000	0.0000	13.4994
1.48	INT	4.4000	0.0000	14.7781
1.64	INT	4.4000	0.0000	15.1384
1.80	INT	4.4000	0.0000	15.1797
1.97	INT	4.4000	0.0000	14.8487
2.13	INT	4.4000	0.0000	14.0028
2.30	INT	4.4000	0.0000	13.2037
2.46	INT	4.4000	0.0000	11.9003
2.62	INT	4.4000	0.0000	10.7723
2.79	INT	4.4000	0.0000	9.4512
2.95	INT	4.4000	0.0000	8.0650

3.12	INT	4.4000	0.0000	7.1872
3.28	INT	4.4000	0.0000	5.5575
3.45	INT	4.4000	0.0000	4.4874
3.61	INT	4.4000	0.0000	3.9657
3.77	INT	4.4000	0.0000	2.6046
3.94	INT	4.4000	0.0000	1.7555
4.10	INT	4.4000	0.0000	1.4032
4.27	INT	4.4000	0.0000	1.5085
4.43	INT	4.4000	0.0000	0.7602
4.59	INT	4.4000	0.0000	0.2409
4.76	INT	4.4000	0.0000	0.0160
4.92	INT	4.4000	0.0000	0.0299
5.09	INT	4.4000	0.0000	-0.0590
5.25	INT	4.4000	0.0000	-0.0800

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	1.2692
0.16	EXT	4.4000	0.0000	-0.2777
0.33	EXT	4.4000	0.0000	-2.8759
0.49	EXT	4.4000	0.0000	-6.0014
0.66	INT	4.4000	0.0000	-8.2020
0.82	INT	4.4000	0.0000	-9.1378
0.98	INT	4.4000	0.0000	-10.1120
1.15	INT	4.4000	0.0000	-11.1375
1.31	INT	4.4000	0.0000	-12.1773
1.48	INT	4.4000	0.0000	-13.0950
1.64	INT	4.4000	0.0000	-13.9742
1.80	INT	4.4000	0.0000	-14.6882
1.97	INT	4.4000	0.0000	-15.2476
2.13	INT	4.4000	0.0000	-15.6865
2.30	INT	4.4000	0.0000	-15.9042
2.46	INT	4.4000	0.0000	-16.0240
2.62	INT	4.4000	0.0000	-15.9279
2.79	INT	4.4000	0.0000	-15.7069
2.95	INT	4.4000	0.0000	-15.3546
3.12	INT	4.4000	0.0000	-14.7766
3.28	INT	4.4000	0.0000	-14.2410
3.45	INT	4.4000	0.0000	-13.5067
3.61	INT	4.4000	0.0000	-12.5917
3.77	INT	4.4000	0.0000	-11.7849
3.94	INT	4.4000	0.0000	-10.8329
4.10	INT	4.4000	0.0000	-9.7514
4.27	INT	4.4000	0.0000	-8.5539
4.43	INT	4.4000	0.0000	-7.5040
4.59	INT	4.4000	0.0000	-6.3939
4.76	INT	4.4000	0.0000	-5.2184
4.92	INT	4.4000	0.0000	-3.9926
5.09	INT	4.4000	0.0000	-2.7852

5.25	INT	4.4000	0.0000	-1.5634
------	-----	--------	--------	---------

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400

5.25	0.0000	114.6176
------	--------	----------

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	111.6944	151.1622
0.16	82.5609	134.7652
0.33	75.3489	118.5457
0.49	58.7911	118.4159
0.66	53.8352	118.2504
0.82	39.5789	118.1207
0.98	26.4460	117.9909
1.15	24.8353	117.8612
1.31	13.7687	117.7314
1.48	3.6126	117.6017
1.64	4.9348	117.4720
1.80	0.0339	117.3774
1.97	2.4230	117.2125
2.13	0.0527	117.1178
2.30	0.2877	116.9530
2.46	0.0604	116.8582
2.62	0.0622	116.7284
2.79	0.0792	116.5986
2.95	0.0913	116.4688
3.12	0.1089	116.3390
3.28	0.1539	116.2092
3.45	0.2515	116.0794
3.61	0.9717	115.9150
3.77	0.6484	115.8197
3.94	0.9106	115.6899
4.10	1.1643	115.5601
4.27	2.5281	115.3960
4.43	1.5557	115.3005
4.59	1.6172	115.1707
4.76	1.4906	115.0409
4.92	1.2091	114.9111
5.09	0.7232	114.7813
5.25	0.0000	114.6176

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

```
*****
**                E.L.S. MICROFISURACION                **
*****
```

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

```

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
    ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

```

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm²) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm2) : 2.7727

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 3.4558

```

*****
*****
*****

```


*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400

16.15 4.400 4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
0.81	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
1.61	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
2.42	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
3.23	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
4.04	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
4.84	INF	4.4000	0.0000	-2.6387
5.65	INF	4.4000	0.0000	-2.6386
6.46	SUP	4.4000	0.0000	-2.6386
7.27	SUP	4.4000	0.0000	-2.6370
8.07	SUP	4.4000	0.0000	-2.6345
8.88	SUP	4.4000	0.0000	-2.6364
9.69	INF	4.4000	0.0000	-2.6217

10.50	INF	4.4000	0.0000	-2.5743
11.30	INF	4.4000	0.0000	-2.5444
12.11	SUP	4.4000	0.0000	-2.5533
12.92	SUP	4.4000	0.0000	-1.8472
13.73	SUP	4.4000	0.0000	-0.7718
14.53	SUP	4.4000	0.0000	-1.6115
15.34	INF	4.4000	0.0000	5.0251
16.15	INF	4.4000	0.0000	11.8025

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
0.81	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
1.61	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
2.42	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
3.23	SUP	4.4000	0.0000	-2.6388
4.04	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
4.84	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
5.65	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
6.46	INF	4.4000	0.0000	-2.6388
7.27	SUP	4.4000	0.0000	-2.6384
8.07	SUP	4.4000	0.0000	-2.6376
8.88	SUP	4.4000	0.0000	-2.6377
9.69	INF	4.4000	0.0000	-2.6356
10.50	INF	4.4000	0.0000	-2.6233
11.30	INF	4.4000	0.0000	-2.6116
12.11	SUP	4.4000	0.0000	-2.6316
12.92	SUP	4.4000	0.0000	-2.4666
13.73	SUP	4.4000	0.0000	-2.1770
14.53	SUP	4.4000	0.0000	-2.2555
15.34	INF	4.4000	0.0000	-1.1543
16.15	INF	4.4000	0.0000	1.2802

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400

14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	127.7588
0.81	0.0000	127.7187
1.61	0.0000	127.7187
2.42	0.0000	127.7187
3.23	0.0000	127.7187
4.04	-0.0002	127.7588
4.84	-0.0003	127.7588
5.65	0.0000	127.7588
6.46	0.0000	127.7187
7.27	0.0000	127.7187
8.07	0.0000	127.7187
8.88	-0.0151	127.7187
9.69	-0.0670	127.7588
10.50	-0.1133	127.7588
11.30	0.0000	127.7588
12.11	0.0000	127.7187
12.92	0.0000	127.7187
13.73	0.0000	127.7187
14.53	-6.6541	127.7187
15.34	-29.4183	127.7588
16.15	-49.4729	160.1976

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	127.7785
0.81	0.0000	127.7187
1.61	0.0000	127.7187
2.42	0.0000	127.7187
3.23	0.0000	127.7187
4.04	0.0000	127.7785
4.84	0.0000	127.7785
5.65	0.0001	127.7785
6.46	0.0019	127.7187
7.27	0.0049	127.7187
8.07	0.0041	127.7187
8.88	0.0000	127.7187
9.69	0.0000	127.7785
10.50	0.0000	127.7785
11.30	0.0422	127.7785
12.11	0.7657	127.7187
12.92	2.0315	127.7187
13.73	1.6704	127.7187
14.53	0.0000	127.7187
15.34	0.0000	127.7785
16.15	0.0000	160.2131

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm2) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm2) : 2.5998

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm2) : 0.8152

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS) ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLÓ 2200

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.1500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 25.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 153.6174
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.3
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.0800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 347.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 15

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1 0.010 153.6
2 0.130 153.6

3	0.400	153.6
4	0.660	153.6
5	0.930	153.6
6	1.190	153.6
7	1.450	153.6
8	1.730	153.6
9	2.020	153.6
10	2.340	153.6
11	2.700	153.6
12	3.110	153.6
13	3.610	153.6
14	4.280	153.6
15	4.950	38.4

*** CARGA DE TIERRAS ***

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 20.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 30.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** ACCION SISMICA ***

ACELERACION BASICA SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.051
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE C DE TIPO DE SUELO SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE DE RIESGO SEGUN NCSR-02.....= 1.300
CARGAS MUERTAS DE CUBIERTA (kg/m2).....= 0.000

ACELERACION DE CALCULO SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.053
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE IMPULSIVA(xg)= 0.133
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE CONVECTIVA(xg)=0.007
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE IMPULSIVA (kN).= 1071.
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE CONVECTIVA (kN)= 147.
RESGUARDO MINIMO NECESARIO (m).....= 0.088

** DEFINICION DE LAS FUERZAS EQUIVALENTES SISMICAS **

ALTURA (m)	FUERZA SISMICA (kN)
=====	=====
5.069	0.631
4.720	0.770
4.371	0.908
4.021	1.046
3.672	1.185
3.322	1.323
2.972	1.462
2.622	1.600
2.273	1.739
1.923	1.877
1.573	2.015
1.223	2.154
0.873	2.292
0.523	2.431
0.173	2.569

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1532E-04	0.0193	9.1068	-7.29
0.38	0.1216E-04	-0.0080	-0.2532	-5.78
0.75	0.9023E-05	-0.0800	-0.1364	-4.29
1.12	0.6220E-05	-0.1144	-0.0527	-2.96
1.50	0.3905E-05	-0.1230	0.0028	-1.86
1.88	0.2121E-05	-0.1152	0.0356	-1.01
2.25	0.8351E-06	-0.0984	0.0515	-0.40
2.62	-0.2304E-07	-0.0781	0.0556	0.01
3.00	-0.5410E-06	-0.0577	0.0522	0.26
3.38	-0.8070E-06	-0.0394	0.0446	0.38
3.75	-0.8999E-06	-0.0245	0.0350	0.43
4.12	-0.8848E-06	-0.0132	0.0251	0.42
4.50	-0.8108E-06	-0.0056	0.0157	0.39
4.88	-0.7112E-06	-0.0013	0.0073	0.34
5.25	-0.6047E-06	0.0000	0.0000	0.29

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1532E-04	0.0193	9.1068	-7.29
0.38	0.1216E-04	-0.0080	-0.2532	-5.78
0.75	0.9023E-05	-0.0800	-0.1364	-4.29
1.12	0.6220E-05	-0.1144	-0.0527	-2.96
1.50	0.3905E-05	-0.1230	0.0028	-1.86
1.88	0.2121E-05	-0.1152	0.0356	-1.01
2.25	0.8351E-06	-0.0984	0.0515	-0.40
2.62	-0.2304E-07	-0.0781	0.0556	0.01
3.00	-0.5410E-06	-0.0577	0.0522	0.26
3.38	-0.8070E-06	-0.0394	0.0446	0.38
3.75	-0.8999E-06	-0.0245	0.0350	0.43
4.12	-0.8848E-06	-0.0132	0.0251	0.42
4.50	-0.8108E-06	-0.0056	0.0157	0.39

4.88	-0.7112E-06	-0.0013	0.0073	0.34
5.25	-0.6047E-06	0.0000	0.0000	0.29

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	0.0193
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-0.1230
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.5000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	9.1068
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-0.2532
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.3750

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1453E-04	-0.4190	8.6395	-6.91
0.38	0.1603E-04	0.5219	-0.7014	-7.63
0.75	0.1535E-04	0.2919	-0.5265	-7.30
1.12	0.1336E-04	0.1250	-0.3672	-6.36
1.50	0.1082E-04	0.0133	-0.2334	-5.15
1.88	0.8197E-05	-0.0536	-0.1284	-3.90
2.25	0.5797E-05	-0.0865	-0.0515	-2.76
2.62	0.3765E-05	-0.0953	0.0010	-1.79
3.00	0.2143E-05	-0.0883	0.0332	-1.02
3.38	0.9018E-06	-0.0723	0.0497	-0.43
3.75	-0.2527E-07	-0.0525	0.0543	0.01
4.12	-0.7235E-06	-0.0327	0.0500	0.34
4.50	-0.1278E-05	-0.0159	0.0388	0.61
4.88	-0.1762E-05	-0.0043	0.0220	0.84
5.25	-0.2224E-05	0.0000	0.0000	1.06

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2985E-04	-0.3998	17.7463	-14.20
0.38	0.2820E-04	0.5139	-0.9546	-13.41
0.75	0.2437E-04	0.2120	-0.6630	-11.59
1.12	0.1958E-04	0.0106	-0.4198	-9.32
1.50	0.1472E-04	-0.1097	-0.2306	-7.00
1.88	0.1032E-04	-0.1688	-0.0929	-4.91
2.25	0.6632E-05	-0.1849	0.0000	-3.15
2.62	0.3742E-05	-0.1733	0.0566	-1.78

3.00	0.1602E-05	-0.1460	0.0854	-0.76
3.38	0.9484E-07	-0.1118	0.0943	-0.05
3.75	-0.9251E-06	-0.0770	0.0893	0.44
4.12	-0.1608E-05	-0.0459	0.0751	0.77
4.50	-0.2089E-05	-0.0215	0.0545	0.99
4.88	-0.2473E-05	-0.0056	0.0293	1.18
5.25	-0.2829E-05	0.0000	0.0000	1.35

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.5139
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.3998
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 17.7463
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.9546
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3750

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1296E-04	-1.5061	7.7050	-6.16
0.38	0.2215E-04	1.4163	7.8987	-10.54
0.75	0.2725E-04	1.0996	-1.3349	-12.96
1.12	0.2752E-04	0.6563	-1.0290	-13.09
1.50	0.2488E-04	0.3259	-0.7377	-11.83
1.88	0.2079E-04	0.0981	-0.4847	-9.89
2.25	0.1624E-04	-0.0437	-0.2802	-7.72
2.62	0.1185E-04	-0.1183	-0.1254	-5.64
3.00	0.7965E-05	-0.1435	-0.0165	-3.79
3.38	0.4690E-05	-0.1356	0.0528	-2.23
3.75	0.2000E-05	-0.1080	0.0893	-0.95
4.12	-0.2234E-06	-0.0720	0.0987	0.11
4.50	-0.2133E-05	-0.0368	0.0855	1.01
4.88	-0.3878E-05	-0.0104	0.0522	1.84
5.25	-0.5573E-05	0.0000	0.0000	2.65

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4281E-04	-1.9059	25.4513	-20.36
0.38	0.5035E-04	1.9302	6.9440	-23.95
0.75	0.5162E-04	1.3115	-1.9979	-24.55

1.12	0.4710E-04	0.6669	-1.4488	-22.40
1.50	0.3960E-04	0.2162	-0.9683	-18.84
1.88	0.3111E-04	-0.0707	-0.5776	-14.80
2.25	0.2287E-04	-0.2287	-0.2802	-10.88
2.62	0.1559E-04	-0.2916	-0.0688	-7.42
3.00	0.9566E-05	-0.2895	0.0689	-4.55
3.38	0.4785E-05	-0.2473	0.1471	-2.28
3.75	0.1075E-05	-0.1850	0.1786	-0.51
4.12	-0.1832E-05	-0.1179	0.1738	0.87
4.50	-0.4222E-05	-0.0583	0.1400	2.01
4.88	-0.6351E-05	-0.0160	0.0815	3.02
5.25	-0.8402E-05	0.0000	0.0000	4.00

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 1.9302
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.3750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.9059
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 25.4513
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -1.9979
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.7500

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1120E-04	-2.1524	6.6595	-5.33
0.38	0.2553E-04	0.3772	6.8587	-12.14
0.75	0.3822E-04	2.1560	-2.2946	-18.18
1.12	0.4259E-04	1.3790	-1.8414	-20.26
1.50	0.4088E-04	0.7763	-1.3762	-19.45
1.88	0.3574E-04	0.3418	-0.9509	-17.00
2.25	0.2905E-04	0.0548	-0.5923	-13.82
2.62	0.2208E-04	-0.1120	-0.3101	-10.50
3.00	0.1556E-04	-0.1872	-0.1029	-7.40
3.38	0.9841E-05	-0.1977	0.0366	-4.68
3.75	0.4964E-05	-0.1671	0.1176	-2.36
4.12	0.8076E-06	-0.1156	0.1489	-0.38
4.50	-0.2846E-05	-0.0607	0.1373	1.35
4.88	-0.6231E-05	-0.0175	0.0871	2.96
5.25	-0.9531E-05	0.0000	0.0000	4.53

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5401E-04	-4.0583	32.1108	-25.69
0.38	0.7588E-04	2.3075	13.8028	-36.09
0.75	0.8984E-04	3.4675	-4.2925	-42.73
1.12	0.8969E-04	2.0459	-3.2902	-42.66
1.50	0.8049E-04	0.9926	-2.3445	-38.28
1.88	0.6684E-04	0.2711	-1.5284	-31.80
2.25	0.5192E-04	-0.1739	-0.8725	-24.70
2.62	0.3767E-04	-0.4036	-0.3790	-17.92
3.00	0.2513E-04	-0.4767	-0.0339	-11.95
3.38	0.1463E-04	-0.4450	0.1837	-6.96
3.75	0.6039E-05	-0.3521	0.2962	-2.87
4.12	-0.1024E-05	-0.2336	0.3227	0.49
4.50	-0.7068E-05	-0.1190	0.2774	3.36
4.88	-0.1258E-04	-0.0334	0.1686	5.98
5.25	-0.1793E-04	0.0000	0.0000	8.53

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 3.4675
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.7500
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -4.0583
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 32.1108
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -4.2925
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.7500

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9301E-05	-2.4985	5.5302	-4.42
0.38	0.2654E-04	-0.3947	5.7222	-12.62
0.75	0.4545E-04	1.8196	6.1226	-21.62
1.12	0.5674E-04	2.3647	-2.8144	-26.99
1.50	0.5792E-04	1.4290	-2.1737	-27.55
1.88	0.5279E-04	0.7311	-1.5581	-25.11
2.25	0.4439E-04	0.2507	-1.0196	-21.12
2.62	0.3484E-04	-0.0463	-0.5816	-16.57
3.00	0.2544E-04	-0.1988	-0.2493	-12.10
3.38	0.1686E-04	-0.2457	-0.0167	-8.02
3.75	0.9327E-05	-0.2225	0.1270	-4.44
4.12	0.2750E-05	-0.1602	0.1929	-1.31
4.50	-0.3132E-05	-0.0863	0.1903	1.49
4.88	-0.8634E-05	-0.0253	0.1251	4.11
5.25	-0.1401E-04	0.0000	0.0000	6.67

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.6331E-04	-6.5568	37.6409	-30.11
0.38	0.1024E-03	1.9128	19.5250	-48.72
0.75	0.1353E-03	5.2872	1.8301	-64.35
1.12	0.1464E-03	4.4105	-6.1046	-69.65
1.50	0.1384E-03	2.4216	-4.5182	-65.84
1.88	0.1196E-03	1.0022	-3.0866	-56.91
2.25	0.9631E-04	0.0768	-1.8920	-45.81
2.62	0.7251E-04	-0.4499	-0.9606	-34.49
3.00	0.5057E-04	-0.6755	-0.2833	-24.05
3.38	0.3148E-04	-0.6907	0.1670	-14.98
3.75	0.1537E-04	-0.5745	0.4232	-7.31
4.12	0.1726E-05	-0.3938	0.5156	-0.82
4.50	-0.1020E-04	-0.2053	0.4676	4.85
4.88	-0.2122E-04	-0.0588	0.2936	10.09
5.25	-0.3194E-04	0.0000	0.0000	15.19

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.2872
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.7500
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -6.5568
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 37.6409
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -6.1046
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1250

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7525E-05	-2.5960	4.4739	-3.58
0.38	0.2578E-04	-0.8915	4.6509	-12.26
0.75	0.4788E-04	0.9212	5.0577	-22.78
1.12	0.6590E-04	2.9308	5.6937	-31.35
1.50	0.7251E-04	2.2605	-3.0424	-34.49
1.88	0.6918E-04	1.2688	-2.2529	-32.91
2.25	0.6022E-04	0.5617	-1.5348	-28.64
2.62	0.4872E-04	0.1031	-0.9320	-23.17
3.00	0.3669E-04	-0.1538	-0.4605	-17.45
3.38	0.2528E-04	-0.2585	-0.1191	-12.03
3.75	0.1496E-04	-0.2581	0.1021	-7.12
4.12	0.5744E-05	-0.1954	0.2155	-2.73
4.50	-0.2633E-05	-0.1086	0.2321	1.25
4.88	-0.1053E-04	-0.0325	0.1591	5.01
5.25	-0.1827E-04	0.0000	0.0000	8.69

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7083E-04	-9.1529	42.1149	-33.69
0.38	0.1282E-03	1.0213	24.1759	-60.98
0.75	0.1832E-03	6.2083	6.8878	-87.13
1.12	0.2123E-03	7.3413	-0.4110	-100.99
1.50	0.2109E-03	4.6820	-7.5606	-100.33
1.88	0.1888E-03	2.2709	-5.3395	-89.81
2.25	0.1565E-03	0.6384	-3.4268	-74.46
2.62	0.1212E-03	-0.3468	-1.8926	-57.66
3.00	0.8726E-04	-0.8293	-0.7437	-41.51
3.38	0.5677E-04	-0.9492	0.0480	-27.00
3.75	0.3033E-04	-0.8326	0.5253	-14.43
4.12	0.7470E-05	-0.5892	0.7311	-3.55
4.50	-0.1283E-04	-0.3139	0.6997	6.10
4.88	-0.3175E-04	-0.0913	0.4528	15.10
5.25	-0.5022E-04	0.0000	0.0000	23.89

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.3413
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1250
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -9.1529
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 42.1149
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -7.5606
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5000

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5881E-05	-2.5276	3.4966	-2.80
0.38	0.2389E-04	-1.1932	3.6535	-11.36
0.75	0.4707E-04	0.2419	4.0434	-22.39
1.12	0.6912E-04	1.8716	4.6892	-32.88
1.50	0.8291E-04	3.3091	-3.9720	-39.44
1.88	0.8386E-04	1.9940	-3.0405	-39.89
2.25	0.7598E-04	1.0232	-2.1519	-36.14
2.62	0.6354E-04	0.3655	-1.3788	-30.22
3.00	0.4941E-04	-0.0296	-0.7545	-23.50
3.38	0.3533E-04	-0.2201	-0.2871	-16.80

3.75	0.2216E-04	-0.2638	0.0294	-10.54
4.12	0.1010E-04	-0.2155	0.2065	-4.81
4.50	-0.1030E-05	-0.1249	0.2559	0.49
4.88	-0.1162E-04	-0.0384	0.1858	5.53
5.25	-0.2202E-04	0.0000	0.0000	10.47

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7671E-04	-11.6805	45.6114	-36.49
0.38	0.1521E-03	-0.1720	27.8294	-72.34
0.75	0.2302E-03	6.4502	10.9312	-109.52
1.12	0.2814E-03	9.2129	4.2782	-133.87
1.50	0.2938E-03	7.9912	-11.5326	-139.77
1.88	0.2727E-03	4.2649	-8.3800	-129.70
2.25	0.2325E-03	1.6616	-5.5788	-110.60
2.62	0.1848E-03	0.0187	-3.2713	-87.89
3.00	0.1367E-03	-0.8589	-1.4982	-65.01
3.38	0.9210E-04	-1.1693	-0.2391	-43.81
3.75	0.5249E-04	-1.0965	0.5547	-24.97
4.12	0.1757E-04	-0.8046	0.9377	-8.36
4.50	-0.1386E-04	-0.4388	0.9557	6.59
4.88	-0.4336E-04	-0.1297	0.6385	20.63
5.25	-0.7224E-04	0.0000	0.0000	34.36

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.2129
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1250
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.6805
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.6114
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.5326
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5000

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4314E-05	-2.3298	2.5647	-2.05
0.38	0.2110E-04	-1.3489	2.6976	-10.03
0.75	0.4372E-04	-0.2786	3.0523	-20.80
1.12	0.6750E-04	0.9731	3.6678	-32.11
1.50	0.8693E-04	2.5030	4.5274	-41.35

1.88	0.9548E-04	3.0099	-3.9642	-45.42
2.25	0.9137E-04	1.7200	-2.9230	-43.46
2.62	0.7962E-04	0.8059	-1.9738	-37.87
3.00	0.6425E-04	0.2204	-1.1773	-30.56
3.38	0.4782E-04	-0.0994	-0.5583	-22.75
3.75	0.3175E-04	-0.2209	-0.1196	-15.10
4.12	0.1659E-04	-0.2106	0.1465	-7.89
4.50	0.2331E-05	-0.1313	0.2503	-1.11
4.88	-0.1136E-04	-0.0422	0.2001	5.40
5.25	-0.2486E-04	0.0000	0.0000	11.82

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8103E-04	-14.0103	48.1761	-38.54
0.38	0.1732E-03	-1.5209	30.5270	-82.38
0.75	0.2740E-03	6.1716	13.9835	-130.31
1.12	0.3489E-03	10.1860	7.9460	-165.98
1.50	0.3808E-03	10.4941	-7.0052	-181.12
1.88	0.3682E-03	7.2748	-12.3442	-175.11
2.25	0.3239E-03	3.3816	-8.5017	-154.06
2.62	0.2644E-03	0.8246	-5.2451	-125.76
3.00	0.2009E-03	-0.6386	-2.6755	-95.57
3.38	0.1399E-03	-1.2687	-0.7974	-66.55
3.75	0.8424E-04	-1.3174	0.4351	-40.07
4.12	0.3417E-04	-1.0153	1.0841	-16.25
4.50	-0.1153E-04	-0.5701	1.2059	5.48
4.88	-0.5473E-04	-0.1719	0.8386	26.03
5.25	-0.9709E-04	0.0000	0.0000	46.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 10.4941
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5000
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -14.0103
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.1761
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.3442
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8750

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2941E-05	-2.0445	1.7486	-1.40
0.38	0.1780E-04	-1.3737	1.8563	-8.47
0.75	0.3863E-04	-0.6271	2.1639	-18.37
1.12	0.6212E-04	0.2804	2.7195	-29.55
1.50	0.8430E-04	1.4448	3.5315	-40.10
1.88	0.1001E-03	2.9562	4.5583	-47.60
2.25	0.1034E-03	2.6898	-3.8168	-49.18
2.62	0.9499E-04	1.4684	-2.7131	-45.18
3.00	0.8005E-04	0.6381	-1.7424	-38.08
3.38	0.6221E-04	0.1385	-0.9553	-29.59
3.75	0.4368E-04	-0.1037	-0.3705	-20.78
4.12	0.2553E-04	-0.1648	0.0111	-12.14
4.50	0.8058E-05	-0.1200	0.1959	-3.83
4.88	-0.8902E-05	-0.0416	0.1910	4.23
5.25	-0.2567E-04	0.0000	0.0000	12.21

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8397E-04	-16.0548	49.9248	-39.94
0.38	0.1910E-03	-2.8945	32.3833	-90.85
0.75	0.3126E-03	5.5445	16.1474	-148.69
1.12	0.4111E-03	10.4665	10.6655	-195.53
1.50	0.4651E-03	11.9389	-3.4737	-221.22
1.88	0.4682E-03	10.2310	-7.7859	-222.71
2.25	0.4273E-03	6.0713	-12.3186	-203.24
2.62	0.3594E-03	2.2930	-7.9582	-170.95
3.00	0.2810E-03	-0.0004	-4.4179	-133.65
3.38	0.2021E-03	-1.1302	-1.7527	-96.15
3.75	0.1279E-03	-1.4211	0.0645	-60.84
4.12	0.5969E-04	-1.1801	1.0952	-28.39
4.50	-0.3473E-05	-0.6901	1.4019	1.65
4.88	-0.6363E-04	-0.2134	1.0296	30.27
5.25	-0.1228E-03	0.0000	0.0000	58.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 11.9389
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5000
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -16.0548
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 49.9248
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -12.3186
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.2500

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1727E-05	-1.6873	1.0266	-0.82
0.38	0.1411E-04	-1.2914	1.1081	-6.71
0.75	0.3209E-04	-0.8350	1.3589	-15.27
1.12	0.5367E-04	-0.2445	1.8303	-25.53
1.50	0.7623E-04	0.5686	2.5482	-36.26
1.88	0.9620E-04	1.6967	3.5049	-45.76
2.25	0.1086E-03	3.2206	4.6457	-51.67
2.62	0.1080E-03	2.4788	-3.6570	-51.37
3.00	0.9646E-04	1.3246	-2.5204	-45.88
3.38	0.7899E-04	0.5678	-1.5479	-37.57
3.75	0.5892E-04	0.1373	-0.7850	-28.03
4.12	0.3818E-04	-0.0494	-0.2487	-18.16
4.50	0.1759E-04	-0.0778	0.0589	-8.36
4.88	-0.2692E-05	-0.0334	0.1409	1.28
5.25	-0.2282E-04	0.0000	0.0000	10.85

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8569E-04	-17.7421	50.9514	-40.76
0.38	0.2051E-03	-4.1859	33.4914	-97.56
0.75	0.3447E-03	4.7095	17.5063	-163.95
1.12	0.4647E-03	10.2220	12.4958	-221.06
1.50	0.5413E-03	12.5076	-0.9255	-257.48
1.88	0.5644E-03	11.9276	-4.2810	-268.47
2.25	0.5359E-03	9.2919	-7.6728	-254.91
2.62	0.4674E-03	4.7718	-11.6152	-222.32
3.00	0.3774E-03	1.3241	-6.9383	-179.53
3.38	0.2811E-03	-0.5624	-3.3006	-133.72
3.75	0.1868E-03	-1.2838	-0.7205	-88.87
4.12	0.9787E-04	-1.2294	0.8465	-46.55
4.50	0.1411E-04	-0.7679	1.4608	-6.71
4.88	-0.6632E-04	-0.2468	1.1705	31.55
5.25	-0.1456E-03	0.0000	0.0000	69.25

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 12.5076
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.5000
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -17.7421
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.9514
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.6152
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.6250

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7100E-06	-1.2819	0.4222	-0.34
0.38	0.1021E-04	-1.1164	0.4777	-4.86
0.75	0.2457E-04	-0.9070	0.6656	-11.69
1.12	0.4283E-04	-0.5945	1.0348	-20.37
1.50	0.6363E-04	-0.1037	1.6212	-30.27
1.88	0.8478E-04	0.6508	2.4417	-40.32
2.25	0.1030E-03	1.7554	3.4832	-48.98
2.62	0.1133E-03	3.2838	4.6876	-53.91
3.00	0.1106E-03	2.4233	-3.5751	-52.60
3.38	0.9711E-04	1.3038	-2.4209	-46.19
3.75	0.7781E-04	0.5844	-1.4513	-37.01
4.12	0.5585E-04	0.1864	-0.7118	-26.56
4.50	0.3299E-04	0.0194	-0.2209	-15.69
4.88	0.9995E-05	-0.0110	0.0164	-4.75
5.25	-0.1296E-04	0.0000	0.0000	6.17

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8640E-04	-19.0240	51.3735	-41.10
0.38	0.2153E-03	-5.3023	33.9691	-102.42
0.75	0.3693E-03	3.8025	18.1719	-175.64
1.12	0.5076E-03	9.6275	13.5306	-241.43
1.50	0.6049E-03	12.4039	0.6957	-287.74
1.88	0.6492E-03	12.5785	-1.8393	-308.80
2.25	0.6389E-03	11.0474	-4.1897	-303.88
2.62	0.5807E-03	8.0556	-6.9276	-276.24
3.00	0.4880E-03	3.7475	-10.5134	-232.12
3.38	0.3782E-03	0.7414	-5.7215	-179.91
3.75	0.2646E-03	-0.6994	-2.1718	-125.88
4.12	0.1537E-03	-1.0430	0.1347	-73.12
4.50	0.4710E-04	-0.7485	1.2399	-22.40
4.88	-0.5633E-04	-0.2578	1.1869	26.79
5.25	-0.1585E-03	0.0000	0.0000	75.41

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 12.5785
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -19.0240
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.3735
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -10.5134
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.0000

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 12

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.6577E-07	-0.8570	-0.0391	0.03
0.38	0.6376E-05	-0.8680	-0.0077	-3.03
0.75	0.1659E-04	-0.8513	0.1156	-7.89
1.12	0.3049E-04	-0.7646	0.3724	-14.50
1.50	0.4767E-04	-0.5505	0.8013	-22.68
1.88	0.6718E-04	-0.1381	1.4341	-31.96
2.25	0.8720E-04	0.5528	2.2873	-41.48
2.62	0.1047E-03	1.6039	3.3510	-49.79
3.00	0.1150E-03	3.0861	4.5733	-54.70
3.38	0.1126E-03	2.5194	-3.6688	-53.57
3.75	0.9916E-04	1.3689	-2.4917	-47.16
4.12	0.7958E-04	0.6271	-1.5008	-37.85
4.50	0.5716E-04	0.2139	-0.7441	-27.19
4.88	0.3372E-04	0.0372	-0.2418	-16.04
5.25	0.1006E-04	0.0000	0.0000	-4.79

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 12

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8634E-04	-19.8810	51.3344	-41.07
0.38	0.2217E-03	-6.1704	33.9614	-105.45
0.75	0.3858E-03	2.9511	18.2876	-183.53
1.12	0.5381E-03	8.8628	13.9029	-255.93
1.50	0.6526E-03	11.8534	1.4970	-310.42
1.88	0.7164E-03	12.4404	-0.4052	-340.75
2.25	0.7261E-03	11.6001	-1.9023	-345.36
2.62	0.6854E-03	9.6595	-3.5766	-326.02
3.00	0.6030E-03	6.8336	-5.9401	-286.82
3.38	0.4908E-03	3.2608	-9.3904	-233.47
3.75	0.3638E-03	0.6696	-4.6636	-173.05
4.12	0.2333E-03	-0.4159	-1.3661	-110.97
4.50	0.1043E-03	-0.5346	0.4958	-49.59
4.88	-0.2261E-04	-0.2206	0.9451	10.75
5.25	-0.1485E-03	0.0000	0.0000	70.63

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 12.4404
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -19.8810
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 51.3344
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -9.3904
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.3750

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.5992E-06	-0.4195	-0.3563	0.29
0.38	0.2646E-05	-0.5525	-0.3469	-1.26
0.75	0.8295E-05	-0.6736	-0.2889	-3.95
1.12	0.1687E-04	-0.7594	-0.1529	-8.02
1.50	0.2872E-04	-0.7742	0.0957	-13.66
1.88	0.4391E-04	-0.6689	0.4939	-20.88
2.25	0.6194E-04	-0.3808	1.0762	-29.46
2.62	0.8154E-04	0.1645	1.8680	-38.78
3.00	0.1003E-03	1.0472	2.8744	-47.71
3.38	0.1143E-03	2.3437	4.0664	-54.39
3.75	0.1181E-03	2.7786	-4.1495	-56.20
4.12	0.1103E-03	1.4634	-2.8797	-52.46
4.50	0.9591E-04	0.6027	-1.7370	-45.62
4.88	0.7875E-04	0.1384	-0.7711	-37.46
5.25	0.6086E-04	0.0000	0.0000	-28.95

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8574E-04	-20.3005	50.9782	-40.78
0.38	0.2243E-03	-6.7228	33.6144	-106.71
0.75	0.3941E-03	2.2775	17.9986	-187.48
1.12	0.5549E-03	8.1034	13.7501	-263.96
1.50	0.6813E-03	11.0792	1.5928	-324.08
1.88	0.7603E-03	11.7714	0.0887	-361.64
2.25	0.7880E-03	11.2193	-0.8261	-374.82
2.62	0.7669E-03	9.8240	-1.7086	-364.81
3.00	0.7033E-03	7.8808	-3.0657	-334.53
3.38	0.6052E-03	5.6045	-5.3240	-287.86
3.75	0.4819E-03	3.4482	-8.8131	-229.24

4.12	0.3436E-03	1.0474	-4.2458	-163.43
4.50	0.2002E-03	0.0682	-1.2412	-95.21
4.88	0.5614E-04	-0.0822	0.1740	-26.70
5.25	-0.8762E-04	0.0000	0.0000	41.68

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	11.7714
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-20.3005
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.9782
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-8.8131
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.7500

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.8447E-06	0.0034	-0.5022	0.40
0.38	-0.1254E-05	-0.1870	-0.5142	0.60
0.75	-0.8467E-06	-0.3823	-0.5269	0.40
1.12	0.1228E-05	-0.5806	-0.5268	-0.58
1.50	0.5830E-05	-0.7729	-0.4905	-2.77
1.88	0.1379E-04	-0.9399	-0.3856	-6.56
2.25	0.2583E-04	-1.0484	-0.1708	-12.28
2.62	0.4239E-04	-1.0484	0.2016	-20.16
3.00	0.6346E-04	-0.8712	0.7822	-30.18
3.38	0.8823E-04	-0.4298	1.6172	-41.97
3.75	0.1147E-03	0.3775	2.7377	-54.58
4.12	0.1394E-03	1.6595	4.1452	-66.32
4.50	0.1572E-03	1.4239	-3.7205	-74.77
4.88	0.1687E-03	0.3628	-1.9174	-80.25
5.25	0.1784E-03	0.0000	0.0000	-84.86

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8489E-04	-20.2970	50.4760	-40.38
0.38	0.2231E-03	-6.9098	33.1003	-106.11
0.75	0.3933E-03	1.8952	17.4717	-187.07
1.12	0.5562E-03	7.5228	13.2233	-264.54
1.50	0.6872E-03	10.3062	1.1023	-326.85
1.88	0.7741E-03	10.8315	-0.2969	-368.20

2.25	0.8138E-03	10.1709	-0.9970	-387.11
2.62	0.8093E-03	8.7756	-1.5070	-384.97
3.00	0.7668E-03	7.0096	-2.2835	-364.71
3.38	0.6934E-03	5.1746	-3.7068	-329.83
3.75	0.5967E-03	3.8257	-6.0753	-283.82
4.12	0.4830E-03	2.7070	-0.1006	-229.75
4.50	0.3574E-03	1.4920	-4.9617	-169.99
4.88	0.2249E-03	0.2806	-1.7434	-106.96
5.25	0.9079E-04	0.0000	0.0000	-43.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	10.8315
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-20.2970
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.4760
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-6.0753
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.7500

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.1351E-06	0.0090	-0.0803	0.06
0.38	-0.1535E-05	-0.0224	-0.0896	0.73
0.75	-0.2836E-05	-0.0601	-0.1139	1.35
1.12	-0.3870E-05	-0.1094	-0.1512	1.84
1.50	-0.4422E-05	-0.1747	-0.1976	2.10
1.88	-0.4206E-05	-0.2579	-0.2461	2.00
2.25	-0.2860E-05	-0.3582	-0.2864	1.36
2.62	0.5103E-07	-0.4698	-0.3035	-0.02
3.00	0.5009E-05	-0.5805	-0.2777	-2.38
3.38	0.1249E-04	-0.6696	-0.1836	-5.94
3.75	0.2287E-04	-0.7059	0.0089	-10.88
4.12	0.3629E-04	-0.6465	0.3328	-17.26
4.50	0.5247E-04	-0.4358	0.8207	-24.96
4.88	0.7047E-04	-0.0072	1.4986	-33.52
5.25	0.8873E-04	0.0000	0.0000	-42.21

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8476E-04	-20.2881	50.3956	-40.32
------	------------	----------	---------	--------

0.38	0.2215E-03	-6.9322	33.0107	-105.38
0.75	0.3905E-03	1.8351	17.3578	-185.72
1.12	0.5523E-03	7.4134	13.0721	-262.70
1.50	0.6827E-03	10.1316	0.9047	-324.75
1.88	0.7699E-03	10.5735	-0.5430	-366.20
2.25	0.8110E-03	9.8127	-1.2833	-385.75
2.62	0.8094E-03	8.3058	-1.8105	-384.99
3.00	0.7718E-03	6.4291	-2.5612	-367.10
3.38	0.7059E-03	4.5050	-3.8904	-335.77
3.75	0.6195E-03	3.1198	-6.0664	-294.69
4.12	0.5193E-03	2.0605	0.2322	-247.01
4.50	0.4098E-03	1.0562	-4.1410	-194.94
4.88	0.2953E-03	0.2734	-0.2448	-140.48
5.25	0.1795E-03	0.0000	0.0000	-85.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 10.5735
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8750
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -20.2881
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.3956
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -6.0664
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.7500

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0193	-20.3005	51.3735	9.1068
0.38	2.3075	-6.9322	33.9691	-0.9546
0.75	6.4502	-0.0800	18.2876	-4.2925
1.12	10.4665	-0.1144	13.9029	-6.1046
1.50	12.5076	-0.1230	1.5928	-11.5326
1.88	12.5785	-0.1688	0.0887	-12.3442
2.25	11.6001	-0.2287	0.0515	-12.3186
2.62	9.8240	-0.4499	0.0566	-11.6152
3.00	7.8808	-0.8589	0.0854	-10.5134
3.38	5.6045	-1.2687	0.1837	-9.3904
3.75	3.8257	-1.4211	0.5547	-8.8131
4.12	2.7070	-1.2294	1.0952	-4.2458
4.50	1.4920	-0.7679	1.4608	-4.9617
4.88	0.2806	-0.2578	1.1869	-1.7434
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M. RADIAL (mkN/m)	M. CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	-0.4596E-10	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	-0.5070E-10	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	-0.4092E-10	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.5488E-10	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.3086E-09	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.5788E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
4.84	0.8746E-10	0.0001	0.0000	-0.0001
5.65	-0.2705E-08	0.0002	0.0001	0.0000
6.46	-0.8164E-08	-0.0001	0.0000	0.0009
7.27	-0.9048E-08	-0.0013	-0.0003	0.0022
8.07	0.1799E-07	-0.0031	-0.0009	0.0019
8.88	0.1019E-06	-0.0018	-0.0008	-0.0069
9.69	0.1984E-06	0.0121	0.0023	-0.0305
10.50	0.1468E-07	0.0455	0.0110	-0.0516
11.30	-0.1069E-05	0.0666	0.0192	0.0192
12.11	-0.3237E-05	-0.0603	-0.0051	0.3488
12.92	-0.3519E-05	-0.5584	-0.1215	0.9254
13.73	0.7985E-05	-1.3169	-0.3257	0.7609
14.53	0.4381E-04	-0.7246	-0.2704	-3.0312
15.34	0.8453E-04	5.4056	1.0471	-13.4011
16.15	-0.2711E-19	20.3197	4.6177	-22.5367

*** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	-0.9578E-04	30.4317	-56.9499	45.56
0.38	-0.2008E-03	12.4242	-39.5198	95.50
0.75	-0.3621E-03	0.4218	-25.0263	172.22
1.12	-0.5270E-03	-6.7531	-13.7784	250.65
1.50	-0.6637E-03	-10.2997	-5.6237	315.72
1.88	-0.7566E-03	-11.3067	-0.1520	359.87
2.25	-0.8007E-03	-10.6841	3.1566	380.87
2.62	-0.7987E-03	-9.1433	4.8311	379.89
3.00	-0.7569E-03	-7.2051	5.3487	360.02
3.38	-0.6837E-03	-5.2268	5.1026	325.22

12.92	-0.6272E-06	-0.0995	-0.0216	0.1649
13.73	0.1423E-05	-0.2347	-0.0581	0.1356
14.53	0.7808E-05	-0.1292	-0.0482	-0.5403
15.34	0.1507E-04	0.9635	0.1866	-2.3886
16.15	-0.1694E-20	3.6218	0.8231	-4.0169

*****		*****
***		***
***	ESFUERZOS EN SERVICIO	***
***	(PRETENSADO+TIERRAS+AGUA)	***
***		***
*****		*****

*****		*****
**	ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED	**
*****		*****

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	0.1102E-04	10.1436	-6.5542	-5.24
0.38	0.2078E-04	5.4920	-6.5091	-9.88
0.75	0.2839E-04	2.2568	-7.6685	-13.50
1.12	0.2532E-04	0.6603	-0.7063	-12.04
1.50	0.1899E-04	-0.1681	-4.7190	-9.03
1.88	0.1329E-04	-0.7331	-0.6950	-6.32
2.25	0.1025E-04	-0.8715	1.8732	-4.87
2.62	0.1074E-04	-0.8375	3.0206	-5.11
3.00	0.1488E-04	-0.7760	2.7875	-7.08
3.38	0.2217E-04	-0.7218	1.2122	-10.55
3.75	0.3181E-04	-0.3161	-1.6745	-15.13
4.12	0.4266E-04	0.0959	3.6574	-20.29
4.50	0.5297E-04	0.1738	-1.8087	-25.20
4.88	0.6224E-04	0.0510	0.9369	-29.61
5.25	0.7134E-04	0.0000	0.0000	-33.93

*****		*****
**	ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA	**
*****		*****

AXIL RADIAL (kN/m) : -6.5542

RADIO (m)	CORRIMIENTOS (m)	M.RADIAL (mkN/m)	M.CIRCUNF (mkN/m)	CORTANTE (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
0.81	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
1.61	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
2.42	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
3.23	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
4.04	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
4.84	0.2625E-03	-0.0001	0.0000	0.00
5.65	0.2625E-03	-0.0003	-0.0001	0.00
6.46	0.2625E-03	-0.0006	-0.0002	0.00
7.27	0.2625E-03	0.0000	-0.0001	0.00
8.07	0.2625E-03	0.0030	0.0006	-0.01
8.88	0.2625E-03	0.0089	0.0023	-0.01
9.69	0.2623E-03	0.0093	0.0032	0.01
10.50	0.2619E-03	-0.0223	-0.0034	0.08
11.30	0.2621E-03	-0.1186	-0.0272	0.17
12.11	0.2647E-03	-0.2255	-0.0597	0.05
12.92	0.2713E-03	0.0049	-0.0223	-0.78
13.73	0.2759E-03	1.3022	0.2687	-2.62
14.53	0.2519E-03	3.8517	0.9123	-3.34
15.34	0.1539E-03	4.0077	1.1597	5.07
16.15	-0.1554E-14	-10.1436	-1.7418	33.76

*****		*****
**	PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION	**
*****		*****

RADIO (m)	PRESION (kPa)
=====	=====

0.00	0.5852E+02
0.81	0.5852E+02
1.61	0.5852E+02
2.42	0.5852E+02
3.23	0.5852E+02
4.04	0.5852E+02
4.84	0.5852E+02
5.65	0.5852E+02
6.46	0.5853E+02
7.27	0.5853E+02

8.07	0.5853E+02
8.88	0.5852E+02
9.69	0.5852E+02
10.50	0.5852E+02
11.30	0.5852E+02
12.11	0.5853E+02
12.92	0.5854E+02
13.73	0.5855E+02
14.53	0.5850E+02
15.34	0.5831E+02
16.15	0.1087E+03

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+ (-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.38	4.400	4.400
0.75	4.400	4.400
1.12	4.400	4.400
1.50	4.400	4.400
1.88	4.400	4.400
2.25	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
3.00	4.400	4.400
3.38	4.400	4.400
3.75	4.400	4.400
4.12	4.400	4.400
4.50	4.400	4.400
4.88	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.38	4.400	4.400
0.75	4.400	4.400
1.12	4.400	4.400
1.50	4.400	4.400
1.88	4.400	4.400
2.25	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
3.00	4.400	4.400
3.38	4.400	4.400
3.75	4.400	4.400
4.12	4.400	4.400
4.50	4.400	4.400
4.88	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE
DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +

1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	4.4000	0.0000	3.6252
0.38	INT	4.4000	0.0000	3.7317
0.75	INT	4.4000	0.0000	1.0490
1.12	INT	4.4000	0.0000	0.3443
1.50	EXT	4.4000	0.0000	0.2378
1.88	EXT	4.4000	0.0000	0.7376
2.25	EXT	4.4000	0.0000	0.8377
2.62	EXT	4.4000	0.0000	0.7573
3.00	EXT	4.4000	0.0000	0.6298
3.38	EXT	4.4000	0.0000	0.5041
3.75	EXT	4.4000	0.0000	0.1608
4.12	INT	4.4000	0.0000	-0.0230
4.50	INT	4.4000	0.0000	0.0151
4.88	INT	4.4000	0.0000	-0.0773
5.25	INT	4.4000	0.0000	-0.0800

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	INT	4.4000	0.0000	1.0120
0.38	INT	4.4000	0.0000	0.9217
0.75	INT	4.4000	0.0000	0.4390
1.12	EXT	4.4000	0.0000	0.3931
1.50	EXT	4.4000	0.0000	0.8010
1.88	EXT	4.4000	0.0000	1.0737
2.25	EXT	4.4000	0.0000	1.1740
2.62	EXT	4.4000	0.0000	1.1388
3.00	EXT	4.4000	0.0000	1.0016
3.38	EXT	4.4000	0.0000	0.7886
3.75	EXT	4.4000	0.0000	0.4761
4.12	EXT	4.4000	0.0000	0.1343
4.50	INT	4.4000	0.0000	-0.1428
4.88	INT	4.4000	0.0000	-0.4135
5.25	INT	4.4000	0.0000	-0.6806

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.38	4.400	4.400
0.75	4.400	4.400
1.12	4.400	4.400
1.50	4.400	4.400
1.88	4.400	4.400
2.25	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
3.00	4.400	4.400
3.38	4.400	4.400
3.75	4.400	4.400
4.12	4.400	4.400
4.50	4.400	4.400
4.88	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.38	4.400	4.400
0.75	4.400	4.400
1.12	4.400	4.400
1.50	4.400	4.400
1.88	4.400	4.400
2.25	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
3.00	4.400	4.400
3.38	4.400	4.400
3.75	4.400	4.400
4.12	4.400	4.400
4.50	4.400	4.400

4.88	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+ (-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	-35.0292	139.7003
0.38	-26.2691	105.8603
0.75	-20.1816	105.6118
1.12	-7.5955	109.0255
1.50	-7.5309	108.7632
1.88	-0.7711	108.5008
2.25	0.0000	108.2385
2.62	0.0000	107.9761
3.00	0.0000	107.7138
3.38	0.0000	107.4514
3.75	0.0000	107.1891
4.12	0.0000	106.9267
4.50	-0.6426	106.6644
4.88	0.0000	106.4021
5.25	0.0000	102.6302

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	139.7003
0.38	0.0000	105.8603
0.75	0.0000	105.6118
1.12	0.0000	109.0255
1.50	0.0000	108.7632
1.88	0.0000	108.5008
2.25	3.4515	108.2385
2.62	5.4362	107.9761
3.00	5.4618	107.7138
3.38	3.7634	107.4514
3.75	0.5215	107.1891
4.12	5.3700	106.9267
4.50	0.0000	106.6644
4.88	1.5278	106.4021
5.25	0.0000	102.6302

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+ (-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400

13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm

EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
0.81	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
1.61	INF	4.4000	0.0000	0.3107
2.42	INF	4.4000	0.0000	0.3107
3.23	INF	4.4000	0.0000	0.3107
4.04	INF	4.4000	0.0000	0.3107
4.84	SUP	4.4000	0.0000	0.3108
5.65	SUP	4.4000	0.0000	0.3110
6.46	SUP	4.4000	0.0000	0.3111
7.27	INF	4.4000	0.0000	0.3108
8.07	INF	4.4000	0.0000	0.3132
8.88	INF	4.4000	0.0000	0.3174
9.69	INF	4.4000	0.0000	0.3167
10.50	SUP	4.4000	0.0000	0.3304
11.30	SUP	4.4000	0.0000	0.4023
12.11	SUP	4.4000	0.0000	0.4711
12.92	INF	4.4000	0.0000	0.3551
13.73	INF	4.4000	0.0000	1.3588
14.53	INF	4.4000	0.0000	3.1791
15.34	INF	4.4000	0.0000	2.8450
16.15	SUP	4.4000	0.0000	4.4091

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
0.81	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
1.61	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
2.42	INF	4.4000	0.0000	0.3107
3.23	INF	4.4000	0.0000	0.3107
4.04	INF	4.4000	0.0000	0.3107
4.84	SUP	4.4000	0.0000	0.3107
5.65	SUP	4.4000	0.0000	0.3108
6.46	SUP	4.4000	0.0000	0.3109
7.27	SUP	4.4000	0.0000	0.3108
8.07	INF	4.4000	0.0000	0.3113
8.88	INF	4.4000	0.0000	0.3125
9.69	INF	4.4000	0.0000	0.3129
10.50	SUP	4.4000	0.0000	0.3140
11.30	SUP	4.4000	0.0000	0.3320
12.11	SUP	4.4000	0.0000	0.3540
12.92	SUP	4.4000	0.0000	0.3182
13.73	INF	4.4000	0.0000	0.5310
14.53	INF	4.4000	0.0000	0.9973
15.34	INF	4.4000	0.0000	1.0819
16.15	SUP	4.4000	0.0000	0.9749

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400

9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS

NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	97.9907
0.81	0.0000	97.9907
1.61	0.0000	101.2409
2.42	0.0000	101.2409
3.23	0.0000	101.2409
4.04	0.0000	101.2409
4.84	0.0000	97.9907
5.65	0.0000	97.9907
6.46	-0.0002	97.9907
7.27	-0.0039	101.2409
8.07	-0.0102	101.2409
8.88	-0.0085	101.2409
9.69	0.0000	101.2409
10.50	0.0000	97.9907
11.30	0.0000	97.9907
12.11	-0.0935	97.9907
12.92	-1.6291	101.2409
13.73	-4.3079	101.2409
14.53	-3.4979	101.2409
15.34	0.0000	101.2409
16.15	0.0000	131.0011

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	97.9907
0.81	0.0000	97.9907
1.61	0.0000	103.4650
2.42	0.0000	103.4650
3.23	0.0000	103.4650
4.04	0.0001	103.4650
4.84	0.0004	97.9907
5.65	0.0006	97.9907
6.46	0.0000	97.9907
7.27	0.0000	103.4650

8.07	0.0000	103.4650
8.88	0.0000	103.4650
9.69	0.0318	103.4650
10.50	0.1411	97.9907
11.30	0.2380	97.9907
12.11	0.0000	97.9907
12.92	0.0000	103.4650
13.73	0.0000	103.4650
14.53	0.0000	103.4650
15.34	14.3047	103.4650
16.15	61.9147	131.0011

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

*** PROGRAMA DIP09 ***
*** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
*** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

*** PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS) ***
*** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: CERVELLÓ 2200

*** ***
*** DATOS DIRECTORES ***
*** ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN ISTDART.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 33
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

*** ***
*** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***
*** ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 5.2500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 16.1500
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2200
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3200
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3200
NUMERO DE CONTRAFUERTES.....= 2
NUM. DE CONTRAFUERTES ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

*** ***
*** CARACTERISTICAS MATERIALES ***
*** ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 12.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 12.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 35.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 25.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

*** ***
*** OPERACION DE TESADO ***
*** ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 153.6174
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.3
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 12.0800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 347.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 15

TESADO ALTURA (m) FUERZA DE PRETENSADO (kN)
===== ===== =====

1 0.010 153.6
2 0.130 153.6

3	0.400	153.6
4	0.660	153.6
5	0.930	153.6
6	1.190	153.6
7	1.450	153.6
8	1.730	153.6
9	2.020	153.6
10	2.340	153.6
11	2.700	153.6
12	3.110	153.6
13	3.610	153.6
14	4.280	153.6
15	4.950	38.4

*** CARGA DE TIERRAS ***

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 4.0000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 20.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 30.0000

*** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION (N/cm3)= 200.00

*** ACCION SISMICA ***

ACELERACION BASICA SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.051
COEFICIENTE DE CONTRIBUCION SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE C DE TIPO DE SUELO SEGUN NCSR-02.....= 1.000
COEFICIENTE DE RIESGO SEGUN NCSR-02.....= 1.300
CARGAS MUERTAS DE CUBIERTA (kg/m2).....= 0.000

ACELERACION DE CALCULO SEGUN NCSR-02 (xg).....= 0.053
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE IMPULSIVA(xg)= 0.133
ACELERACION DE CALCULO DE LA COMPONENTE CONVECTIVA(xg)=0.007
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE IMPULSIVA (kN).= 1071.
FUERZA HORIZONTAL DE LA COMPONENTE CONVECTIVA (kN)= 147.
RESGUARDO MINIMO NECESARIO (m).....= 0.088

** DEFINICION DE LAS FUERZAS EQUIVALENTES SISMICAS **

ALTURA (m)	FUERZA SISMICA (kN)
=====	=====
5.169	0.270
5.010	0.298
4.851	0.327
4.692	0.356
4.533	0.384
4.374	0.413
4.215	0.441
4.056	0.470
3.897	0.499
3.738	0.527
3.579	0.556
3.420	0.584
3.261	0.613
3.102	0.642
2.943	0.670
2.784	0.699
2.624	0.727
2.465	0.756
2.306	0.785
2.147	0.813
1.988	0.842
1.829	0.870
1.670	0.899
1.511	0.928
1.352	0.956
1.193	0.985
1.034	1.013
0.875	1.042
0.716	1.071

0.556 1.099
0.397 1.128
0.238 1.156
0.079 1.185

*** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
*** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1532E-04	0.0193	9.1068	-7.29
0.16	0.1396E-04	0.0538	-0.3344	-6.64
0.33	0.1256E-04	0.0043	-0.2703	-5.98
0.49	0.1116E-04	-0.0353	-0.2130	-5.31
0.66	0.9786E-05	-0.0660	-0.1624	-4.65
0.82	0.8465E-05	-0.0889	-0.1183	-4.03
0.98	0.7219E-05	-0.1051	-0.0805	-3.43
1.15	0.6060E-05	-0.1156	-0.0484	-2.88
1.31	0.4996E-05	-0.1213	-0.0217	-2.38
1.48	0.4034E-05	-0.1230	0.0000	-1.92
1.64	0.3174E-05	-0.1215	0.0174	-1.51
1.80	0.2416E-05	-0.1175	0.0309	-1.15
1.97	0.1755E-05	-0.1116	0.0409	-0.83
2.13	0.1187E-05	-0.1043	0.0480	-0.56
2.30	0.7061E-06	-0.0960	0.0525	-0.34
2.46	0.3052E-06	-0.0871	0.0549	-0.15
2.62	-0.2304E-07	-0.0781	0.0556	0.01
2.79	-0.2862E-06	-0.0690	0.0548	0.14
2.95	-0.4918E-06	-0.0601	0.0529	0.23
3.12	-0.6473E-06	-0.0517	0.0501	0.31
3.28	-0.7596E-06	-0.0437	0.0467	0.36
3.45	-0.8354E-06	-0.0364	0.0429	0.40
3.61	-0.8808E-06	-0.0297	0.0387	0.42

3.77	-0.9015E-06	-0.0237	0.0344	0.43
3.94	-0.9024E-06	-0.0184	0.0300	0.43
4.10	-0.8879E-06	-0.0138	0.0257	0.42
4.27	-0.8618E-06	-0.0099	0.0215	0.41
4.43	-0.8274E-06	-0.0068	0.0174	0.39
4.59	-0.7873E-06	-0.0042	0.0135	0.37
4.76	-0.7436E-06	-0.0023	0.0098	0.35
4.92	-0.6980E-06	-0.0010	0.0063	0.33
5.09	-0.6515E-06	-0.0002	0.0030	0.31
5.25	-0.6047E-06	0.0000	0.0000	0.29

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1532E-04	0.0193	9.1068	-7.29
0.16	0.1396E-04	0.0538	-0.3344	-6.64
0.33	0.1256E-04	0.0043	-0.2703	-5.98
0.49	0.1116E-04	-0.0353	-0.2130	-5.31
0.66	0.9786E-05	-0.0660	-0.1624	-4.65
0.82	0.8465E-05	-0.0889	-0.1183	-4.03
0.98	0.7219E-05	-0.1051	-0.0805	-3.43
1.15	0.6060E-05	-0.1156	-0.0484	-2.88
1.31	0.4996E-05	-0.1213	-0.0217	-2.38
1.48	0.4034E-05	-0.1230	0.0000	-1.92
1.64	0.3174E-05	-0.1215	0.0174	-1.51
1.80	0.2416E-05	-0.1175	0.0309	-1.15
1.97	0.1755E-05	-0.1116	0.0409	-0.83
2.13	0.1187E-05	-0.1043	0.0480	-0.56
2.30	0.7061E-06	-0.0960	0.0525	-0.34
2.46	0.3052E-06	-0.0871	0.0549	-0.15
2.62	-0.2304E-07	-0.0781	0.0556	0.01
2.79	-0.2862E-06	-0.0690	0.0548	0.14
2.95	-0.4918E-06	-0.0601	0.0529	0.23
3.12	-0.6473E-06	-0.0517	0.0501	0.31
3.28	-0.7596E-06	-0.0437	0.0467	0.36
3.45	-0.8354E-06	-0.0364	0.0429	0.40
3.61	-0.8808E-06	-0.0297	0.0387	0.42
3.77	-0.9015E-06	-0.0237	0.0344	0.43
3.94	-0.9024E-06	-0.0184	0.0300	0.43
4.10	-0.8879E-06	-0.0138	0.0257	0.42
4.27	-0.8618E-06	-0.0099	0.0215	0.41
4.43	-0.8274E-06	-0.0068	0.0174	0.39
4.59	-0.7873E-06	-0.0042	0.0135	0.37
4.76	-0.7436E-06	-0.0023	0.0098	0.35
4.92	-0.6980E-06	-0.0010	0.0063	0.33
5.09	-0.6515E-06	-0.0002	0.0030	0.31
5.25	-0.6047E-06	0.0000	0.0000	0.29

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.0538

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.1230
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 9.1068
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -0.3344
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.1453E-04	-0.4190	8.6395	-6.91
0.16	0.1549E-04	0.6803	-0.7998	-7.37
0.33	0.1598E-04	0.5553	-0.7235	-7.60
0.49	0.1601E-04	0.4430	-0.6461	-7.62
0.66	0.1567E-04	0.3433	-0.5694	-7.46
0.82	0.1505E-04	0.2560	-0.4950	-7.16
0.98	0.1421E-04	0.1806	-0.4243	-6.76
1.15	0.1322E-04	0.1165	-0.3580	-6.29
1.31	0.1213E-04	0.0629	-0.2967	-5.77
1.48	0.1098E-04	0.0189	-0.2409	-5.22
1.64	0.9824E-05	-0.0164	-0.1906	-4.67
1.80	0.8678E-05	-0.0440	-0.1459	-4.13
1.97	0.7568E-05	-0.0646	-0.1067	-3.60
2.13	0.6512E-05	-0.0793	-0.0727	-3.10
2.30	0.5521E-05	-0.0887	-0.0437	-2.63
2.46	0.4604E-05	-0.0938	-0.0192	-2.19
2.62	0.3765E-05	-0.0953	0.0010	-1.79
2.79	0.3005E-05	-0.0937	0.0173	-1.43
2.95	0.2323E-05	-0.0898	0.0301	-1.11
3.12	0.1717E-05	-0.0840	0.0399	-0.82
3.28	0.1179E-05	-0.0769	0.0468	-0.56
3.45	0.7065E-06	-0.0688	0.0514	-0.34
3.61	0.2908E-06	-0.0601	0.0538	-0.14
3.77	-0.7470E-07	-0.0512	0.0543	0.04
3.94	-0.3975E-06	-0.0424	0.0531	0.19
4.10	-0.6849E-06	-0.0339	0.0505	0.33
4.27	-0.9441E-06	-0.0259	0.0465	0.45
4.43	-0.1182E-05	-0.0187	0.0414	0.56
4.59	-0.1403E-05	-0.0124	0.0351	0.67
4.76	-0.1615E-05	-0.0072	0.0278	0.77
4.92	-0.1820E-05	-0.0033	0.0195	0.87
5.09	-0.2022E-05	-0.0009	0.0103	0.96
5.25	-0.2224E-05	0.0000	0.0000	1.06

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.2985E-04	-0.3998	17.7463	-14.20
0.16	0.2945E-04	0.7341	-1.1342	-14.01
0.33	0.2855E-04	0.5596	-0.9938	-13.58
0.49	0.2717E-04	0.4077	-0.8590	-12.93
0.66	0.2546E-04	0.2773	-0.7318	-12.11
0.82	0.2351E-04	0.1671	-0.6134	-11.18
0.98	0.2143E-04	0.0755	-0.5047	-10.19
1.15	0.1928E-04	0.0009	-0.4064	-9.17
1.31	0.1712E-04	-0.0584	-0.3185	-8.14
1.48	0.1502E-04	-0.1041	-0.2408	-7.14
1.64	0.1300E-04	-0.1380	-0.1732	-6.18
1.80	0.1109E-04	-0.1615	-0.1150	-5.28
1.97	0.9323E-05	-0.1762	-0.0658	-4.43
2.13	0.7699E-05	-0.1835	-0.0247	-3.66
2.30	0.6227E-05	-0.1847	0.0089	-2.96
2.46	0.4909E-05	-0.1810	0.0357	-2.34
2.62	0.3742E-05	-0.1733	0.0566	-1.78
2.79	0.2719E-05	-0.1627	0.0721	-1.29
2.95	0.1832E-05	-0.1499	0.0831	-0.87
3.12	0.1069E-05	-0.1357	0.0900	-0.51
3.28	0.4199E-06	-0.1206	0.0936	-0.20
3.45	-0.1289E-06	-0.1051	0.0942	0.06
3.61	-0.5900E-06	-0.0898	0.0925	0.28
3.77	-0.9762E-06	-0.0749	0.0887	0.46
3.94	-0.1300E-05	-0.0608	0.0831	0.62
4.10	-0.1573E-05	-0.0477	0.0762	0.75
4.27	-0.1806E-05	-0.0359	0.0680	0.86
4.43	-0.2009E-05	-0.0254	0.0588	0.96
4.59	-0.2191E-05	-0.0166	0.0486	1.04
4.76	-0.2358E-05	-0.0095	0.0376	1.12
4.92	-0.2518E-05	-0.0043	0.0258	1.20
5.09	-0.2674E-05	-0.0011	0.0133	1.27
5.25	-0.2829E-05	0.0000	0.0000	1.35

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 0.7341
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -0.3998
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 17.7463
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -1.1342
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.1641

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====

0.00	0.1296E-04	-1.5061	7.7050	-6.16
0.16	0.1692E-04	-0.2364	7.7769	-8.05
0.33	0.2108E-04	1.0468	7.8688	-10.03
0.49	0.2440E-04	1.4697	-1.5327	-11.61
0.66	0.2652E-04	1.2282	-1.4092	-12.61
0.82	0.2760E-04	1.0077	-1.2781	-13.13
0.98	0.2785E-04	0.8090	-1.1438	-13.25
1.15	0.2742E-04	0.6324	-1.0100	-13.04
1.31	0.2646E-04	0.4774	-0.8797	-12.59
1.48	0.2510E-04	0.3434	-0.7550	-11.94
1.64	0.2345E-04	0.2293	-0.6376	-11.16
1.80	0.2162E-04	0.1337	-0.5286	-10.28
1.97	0.1966E-04	0.0553	-0.4289	-9.35
2.13	0.1766E-04	-0.0075	-0.3387	-8.40
2.30	0.1567E-04	-0.0563	-0.2581	-7.45
2.46	0.1372E-04	-0.0927	-0.1871	-6.53
2.62	0.1185E-04	-0.1183	-0.1254	-5.64
2.79	0.1008E-04	-0.1344	-0.0724	-4.79
2.95	0.8418E-05	-0.1425	-0.0278	-4.00
3.12	0.6875E-05	-0.1439	0.0091	-3.27
3.28	0.5451E-05	-0.1399	0.0388	-2.59
3.45	0.4144E-05	-0.1315	0.0620	-1.97
3.61	0.2946E-05	-0.1199	0.0791	-1.40
3.77	0.1849E-05	-0.1059	0.0906	-0.88
3.94	0.8389E-06	-0.0904	0.0971	-0.40
4.10	-0.9536E-07	-0.0743	0.0988	0.05
4.27	-0.9677E-06	-0.0582	0.0962	0.46
4.43	-0.1791E-05	-0.0430	0.0896	0.85
4.59	-0.2579E-05	-0.0291	0.0790	1.23
4.76	-0.3342E-05	-0.0172	0.0647	1.59
4.92	-0.4091E-05	-0.0081	0.0467	1.95
5.09	-0.4833E-05	-0.0021	0.0251	2.30
5.25	-0.5573E-05	0.0000	0.0000	2.65

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4281E-04	-1.9059	25.4513	-20.36
0.16	0.4637E-04	0.4977	6.6427	-22.06
0.33	0.4962E-04	1.6064	6.8750	-23.60
0.49	0.5157E-04	1.8774	-2.3917	-24.53
0.66	0.5197E-04	1.5055	-2.1410	-24.72
0.82	0.5112E-04	1.1748	-1.8915	-24.31
0.98	0.4928E-04	0.8845	-1.6486	-23.44
1.15	0.4669E-04	0.6333	-1.4164	-22.21
1.31	0.4358E-04	0.4190	-1.1982	-20.73
1.48	0.4012E-04	0.2393	-0.9958	-19.08
1.64	0.3645E-04	0.0913	-0.8108	-17.34
1.80	0.3271E-04	-0.0278	-0.6437	-15.56

1.97	0.2899E-04	-0.1209	-0.4946	-13.79
2.13	0.2536E-04	-0.1910	-0.3634	-12.06
2.30	0.2190E-04	-0.2411	-0.2493	-10.42
2.46	0.1863E-04	-0.2737	-0.1514	-8.86
2.62	0.1559E-04	-0.2916	-0.0688	-7.42
2.79	0.1280E-04	-0.2971	-0.0003	-6.09
2.95	0.1025E-04	-0.2924	0.0553	-4.88
3.12	0.7944E-05	-0.2796	0.0991	-3.78
3.28	0.5871E-05	-0.2605	0.1324	-2.79
3.45	0.4015E-05	-0.2367	0.1562	-1.91
3.61	0.2356E-05	-0.2097	0.1715	-1.12
3.77	0.8724E-06	-0.1808	0.1793	-0.41
3.94	-0.4610E-06	-0.1512	0.1802	0.22
4.10	-0.1668E-05	-0.1220	0.1750	0.79
4.27	-0.2774E-05	-0.0941	0.1642	1.32
4.43	-0.3800E-05	-0.0684	0.1483	1.81
4.59	-0.4770E-05	-0.0457	0.1276	2.27
4.76	-0.5701E-05	-0.0268	0.1023	2.71
4.92	-0.6609E-05	-0.0124	0.0725	3.14
5.09	-0.7507E-05	-0.0032	0.0384	3.57
5.25	-0.8402E-05	0.0000	0.0000	4.00

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	1.8774
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.4922
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-1.9059
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	25.4513
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-2.3917
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.4922

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1120E-04	-2.1524	6.6595	-5.33
0.16	0.1696E-04	-1.0547	6.7270	-8.07
0.33	0.2360E-04	0.0565	6.8248	-11.23
0.49	0.3019E-04	1.1865	6.9550	-14.36
0.66	0.3579E-04	2.3403	7.1150	-17.03
0.82	0.3964E-04	1.9975	-2.2139	-18.86
0.98	0.4182E-04	1.6503	-2.0165	-19.89
1.15	0.4263E-04	1.3362	-1.8120	-20.28
1.31	0.4231E-04	1.0558	-1.6063	-20.13
1.48	0.4111E-04	0.8089	-1.4045	-19.56
1.64	0.3924E-04	0.5945	-1.2101	-18.67
1.80	0.3687E-04	0.4113	-1.0260	-17.54
1.97	0.3415E-04	0.2572	-0.8543	-16.24
2.13	0.3122E-04	0.1302	-0.6963	-14.85
2.30	0.2817E-04	0.0279	-0.5528	-13.40
2.46	0.2511E-04	-0.0520	-0.4241	-11.94

2.62	0.2208E-04	-0.1120	-0.3101	-10.50
2.79	0.1915E-04	-0.1546	-0.2106	-9.11
2.95	0.1634E-04	-0.1819	-0.1249	-7.77
3.12	0.1368E-04	-0.1963	-0.0524	-6.51
3.28	0.1119E-04	-0.1998	0.0076	-5.32
3.45	0.8864E-05	-0.1944	0.0560	-4.22
3.61	0.6699E-05	-0.1820	0.0935	-3.19
3.77	0.4685E-05	-0.1643	0.1210	-2.23
3.94	0.2808E-05	-0.1428	0.1390	-1.34
4.10	0.1050E-05	-0.1191	0.1483	-0.50
4.27	-0.6085E-06	-0.0946	0.1493	0.29
4.43	-0.2188E-05	-0.0706	0.1426	1.04
4.59	-0.3709E-05	-0.0482	0.1283	1.76
4.76	-0.5189E-05	-0.0289	0.1068	2.47
4.92	-0.6645E-05	-0.0136	0.0782	3.16
5.09	-0.8090E-05	-0.0036	0.0426	3.85
5.25	-0.9531E-05	0.0000	0.0000	4.53

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5401E-04	-4.0583	32.1108	-25.69
0.16	0.6333E-04	-0.5570	13.3697	-30.12
0.33	0.7323E-04	1.6629	13.6998	-34.83
0.49	0.8177E-04	3.0639	4.5632	-38.89
0.66	0.8777E-04	3.8458	4.9740	-41.75
0.82	0.9076E-04	3.1723	-4.1054	-43.17
0.98	0.9110E-04	2.5348	-3.6651	-43.33
1.15	0.8932E-04	1.9695	-3.2284	-42.49
1.31	0.8589E-04	1.4748	-2.8045	-40.86
1.48	0.8123E-04	1.0482	-2.4003	-38.64
1.64	0.7569E-04	0.6858	-2.0209	-36.00
1.80	0.6958E-04	0.3835	-1.6697	-33.10
1.97	0.6314E-04	0.1363	-1.3490	-30.03
2.13	0.5658E-04	-0.0608	-1.0597	-26.91
2.30	0.5007E-04	-0.2131	-0.8021	-23.82
2.46	0.4374E-04	-0.3257	-0.5755	-20.80
2.62	0.3767E-04	-0.4036	-0.3790	-17.92
2.79	0.3194E-04	-0.4516	-0.2109	-15.19
2.95	0.2659E-04	-0.4743	-0.0696	-12.65
3.12	0.2163E-04	-0.4759	0.0467	-10.29
3.28	0.1706E-04	-0.4602	0.1400	-8.12
3.45	0.1288E-04	-0.4311	0.2122	-6.13
3.61	0.9055E-05	-0.3917	0.2651	-4.31
3.77	0.5557E-05	-0.3451	0.3002	-2.64
3.94	0.2347E-05	-0.2940	0.3192	-1.12
4.10	-0.6180E-06	-0.2411	0.3233	0.29
4.27	-0.3382E-05	-0.1887	0.3136	1.61
4.43	-0.5988E-05	-0.1389	0.2909	2.85
4.59	-0.8479E-05	-0.0939	0.2559	4.03

4.76	-0.1089E-04	-0.0556	0.2091	5.18
4.92	-0.1325E-04	-0.0260	0.1507	6.30
5.09	-0.1560E-04	-0.0068	0.0810	7.42
5.25	-0.1793E-04	0.0000	0.0000	8.53

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm)	=	3.8458
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.6562
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm)	=	-4.0583
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN)	=	32.1108
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN)	=	-4.1054
DISTANCIA DESDE BASE (m)	=	0.8203

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.9301E-05	-2.4985	5.5302	-4.42
0.16	0.1604E-04	-1.5867	5.5907	-7.63
0.33	0.2410E-04	-0.6621	5.6873	-11.46
0.49	0.3271E-04	0.2817	5.8245	-15.56
0.66	0.4109E-04	1.2513	6.0030	-19.54
0.82	0.4841E-04	2.2535	6.2198	-23.03
0.98	0.5387E-04	2.7767	-3.0440	-25.62
1.15	0.5707E-04	2.2992	-2.7752	-27.15
1.31	0.5835E-04	1.8667	-2.4956	-27.75
1.48	0.5807E-04	1.4804	-2.2138	-27.62
1.64	0.5655E-04	1.1401	-1.9364	-26.90
1.80	0.5408E-04	0.8445	-1.6688	-25.72
1.97	0.5090E-04	0.5917	-1.4149	-24.21
2.13	0.4722E-04	0.3793	-1.1777	-22.46
2.30	0.4323E-04	0.2043	-0.9591	-20.56
2.46	0.3906E-04	0.0635	-0.7602	-18.58
2.62	0.3484E-04	-0.0463	-0.5816	-16.57
2.79	0.3065E-04	-0.1284	-0.4234	-14.58
2.95	0.2657E-04	-0.1863	-0.2852	-12.64
3.12	0.2265E-04	-0.2231	-0.1664	-10.77
3.28	0.1891E-04	-0.2419	-0.0660	-8.99
3.45	0.1537E-04	-0.2457	0.0167	-7.31
3.61	0.1203E-04	-0.2373	0.0828	-5.72
3.77	0.8890E-05	-0.2194	0.1333	-4.23
3.94	0.5933E-05	-0.1944	0.1690	-2.82
4.10	0.3138E-05	-0.1647	0.1909	-1.49
4.27	0.4800E-06	-0.1325	0.1995	-0.23
4.43	-0.2067E-05	-0.0999	0.1957	0.98
4.59	-0.4531E-05	-0.0690	0.1797	2.16
4.76	-0.6938E-05	-0.0416	0.1520	3.30
4.92	-0.9309E-05	-0.0197	0.1127	4.43
5.09	-0.1166E-04	-0.0052	0.0620	5.55
5.25	-0.1401E-04	0.0000	0.0000	6.67

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.6331E-04	-6.5568	37.6409	-30.11
0.16	0.7937E-04	-2.1437	18.9604	-37.75
0.33	0.9733E-04	1.0008	19.3871	-46.29
0.49	0.1145E-03	3.3455	10.3877	-54.45
0.66	0.1289E-03	5.0972	10.9770	-61.29
0.82	0.1392E-03	5.4258	2.1145	-66.20
0.98	0.1450E-03	5.3116	-6.7091	-68.96
1.15	0.1464E-03	4.2686	-6.0036	-69.63
1.31	0.1442E-03	3.3415	-5.3001	-68.61
1.48	0.1393E-03	2.5286	-4.6141	-66.26
1.64	0.1322E-03	1.8259	-3.9573	-62.90
1.80	0.1237E-03	1.2280	-3.3385	-58.82
1.97	0.1140E-03	0.7281	-2.7639	-54.24
2.13	0.1038E-03	0.3185	-2.2374	-49.38
2.30	0.9330E-04	-0.0089	-1.7612	-44.38
2.46	0.8280E-04	-0.2622	-1.3357	-39.39
2.62	0.7251E-04	-0.4499	-0.9606	-34.49
2.79	0.6260E-04	-0.5801	-0.6343	-29.78
2.95	0.5316E-04	-0.6606	-0.3549	-25.29
3.12	0.4428E-04	-0.6989	-0.1197	-21.06
3.28	0.3597E-04	-0.7021	0.0740	-17.11
3.45	0.2825E-04	-0.6768	0.2289	-13.44
3.61	0.2108E-04	-0.6290	0.3478	-10.03
3.77	0.1445E-04	-0.5645	0.4335	-6.87
3.94	0.8280E-05	-0.4884	0.4882	-3.94
4.10	0.2520E-05	-0.4058	0.5142	-1.20
4.27	-0.2902E-05	-0.3212	0.5131	1.38
4.43	-0.8056E-05	-0.2389	0.4865	3.83
4.59	-0.1301E-04	-0.1629	0.4356	6.19
4.76	-0.1783E-04	-0.0972	0.3610	8.48
4.92	-0.2256E-04	-0.0457	0.2634	10.73
5.09	-0.2726E-04	-0.0120	0.1430	12.97
5.25	-0.3194E-04	0.0000	0.0000	15.19

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	5.4258
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.8203
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-6.5568
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	37.6409
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-6.7091
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7525E-05	-2.5960	4.4739	-3.58
0.16	0.1455E-04	-1.8582	4.5265	-6.92
0.33	0.2313E-04	-1.1087	4.6171	-11.00
0.49	0.3264E-04	-0.3408	4.7516	-15.52
0.66	0.4242E-04	0.4530	4.9330	-20.18
0.82	0.5183E-04	1.2804	5.1609	-24.65
0.98	0.6016E-04	2.1488	5.4321	-28.62
1.15	0.6670E-04	3.0648	5.7394	-31.73
1.31	0.7077E-04	2.8683	-3.4393	-33.66
1.48	0.7244E-04	2.3323	-3.0924	-34.46
1.64	0.7217E-04	1.8537	-2.7423	-34.33
1.80	0.7035E-04	1.4322	-2.3974	-33.46
1.97	0.6733E-04	1.0664	-2.0644	-32.03
2.13	0.6341E-04	0.7539	-1.7482	-30.16
2.30	0.5887E-04	0.4917	-1.4526	-28.00
2.46	0.5391E-04	0.2760	-1.1800	-25.64
2.62	0.4872E-04	0.1031	-0.9320	-23.17
2.79	0.4344E-04	-0.0311	-0.7093	-20.66
2.95	0.3818E-04	-0.1310	-0.5121	-18.16
3.12	0.3303E-04	-0.2006	-0.3402	-15.71
3.28	0.2804E-04	-0.2440	-0.1927	-13.34
3.45	0.2326E-04	-0.2651	-0.0688	-11.06
3.61	0.1870E-04	-0.2678	0.0325	-8.89
3.77	0.1436E-04	-0.2556	0.1122	-6.83
3.94	0.1023E-04	-0.2321	0.1715	-4.86
4.10	0.6291E-05	-0.2004	0.2114	-2.99
4.27	0.2523E-05	-0.1637	0.2326	-1.20
4.43	-0.1110E-05	-0.1251	0.2360	0.53
4.59	-0.4638E-05	-0.0872	0.2220	2.21
4.76	-0.8093E-05	-0.0531	0.1913	3.85
4.92	-0.1150E-04	-0.0254	0.1439	5.47
5.09	-0.1489E-04	-0.0068	0.0801	7.08
5.25	-0.1827E-04	0.0000	0.0000	8.69

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7083E-04	-9.1529	42.1149	-33.69
0.16	0.9393E-04	-4.0019	23.4869	-44.68
0.33	0.1205E-03	-0.1079	24.0042	-57.30
0.49	0.1471E-03	3.0047	15.1393	-69.98
0.66	0.1713E-03	5.5502	15.9100	-81.47

0.82	0.1910E-03	6.7062	7.2754	-90.85
0.98	0.2051E-03	7.4604	-1.2770	-97.57
1.15	0.2131E-03	7.3334	-0.2641	-101.36
1.31	0.2150E-03	6.2098	-8.7394	-102.27
1.48	0.2117E-03	4.8609	-7.7065	-100.72
1.64	0.2044E-03	3.6797	-6.6996	-97.23
1.80	0.1940E-03	2.6602	-5.7360	-92.28
1.97	0.1814E-03	1.7945	-4.8283	-86.27
2.13	0.1672E-03	1.0724	-3.9856	-79.54
2.30	0.1522E-03	0.4828	-3.2137	-72.38
2.46	0.1367E-03	0.0138	-2.5157	-65.03
2.62	0.1212E-03	-0.3468	-1.8926	-57.66
2.79	0.1060E-03	-0.6112	-1.3436	-50.44
2.95	0.9134E-04	-0.7916	-0.8670	-43.45
3.12	0.7730E-04	-0.8995	-0.4598	-36.77
3.28	0.6401E-04	-0.9461	-0.1187	-30.45
3.45	0.5151E-04	-0.9419	0.1600	-24.50
3.61	0.3978E-04	-0.8968	0.3803	-18.92
3.77	0.2880E-04	-0.8201	0.5457	-13.70
3.94	0.1851E-04	-0.7205	0.6597	-8.80
4.10	0.8812E-05	-0.6062	0.7255	-4.19
4.27	-0.3793E-06	-0.4849	0.7457	0.18
4.43	-0.9166E-05	-0.3639	0.7225	4.36
4.59	-0.1765E-04	-0.2502	0.6576	8.39
4.76	-0.2592E-04	-0.1504	0.5523	12.33
4.92	-0.3407E-04	-0.0711	0.4073	16.20
5.09	-0.4215E-04	-0.0188	0.2232	20.05
5.25	-0.5022E-04	0.0000	0.0000	23.89

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.4604
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.9844
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-9.1529
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	42.1149
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-8.7394
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.3125

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.5881E-05	-2.5276	3.4966	-2.80
0.16	0.1275E-04	-1.9508	3.5408	-6.06
0.33	0.2124E-04	-1.3638	3.6224	-10.10
0.49	0.3086E-04	-0.7598	3.7479	-14.68
0.66	0.4112E-04	-0.1313	3.9217	-19.56
0.82	0.5149E-04	0.5297	4.1455	-24.49
0.98	0.6141E-04	1.2316	4.4185	-29.21
1.15	0.7030E-04	1.9821	4.7373	-33.44
1.31	0.7753E-04	2.7882	5.0953	-36.88

1.48	0.8244E-04	3.4029	-4.0291	-39.21
1.64	0.8463E-04	2.7749	-3.6244	-40.26
1.80	0.8450E-04	2.2139	-3.2149	-40.19
1.97	0.8252E-04	1.7198	-2.8107	-39.25
2.13	0.7911E-04	1.2909	-2.4197	-37.63
2.30	0.7461E-04	0.9247	-2.0480	-35.49
2.46	0.6933E-04	0.6176	-1.7000	-32.98
2.62	0.6354E-04	0.3655	-1.3788	-30.22
2.79	0.5744E-04	0.1636	-1.0864	-27.32
2.95	0.5120E-04	0.0073	-0.8239	-24.35
3.12	0.4495E-04	-0.1084	-0.5916	-21.38
3.28	0.3878E-04	-0.1884	-0.3894	-18.45
3.45	0.3278E-04	-0.2377	-0.2166	-15.59
3.61	0.2697E-04	-0.2611	-0.0723	-12.83
3.77	0.2137E-04	-0.2630	0.0444	-10.17
3.94	0.1600E-04	-0.2479	0.1346	-7.61
4.10	0.1083E-04	-0.2202	0.1993	-5.15
4.27	0.5838E-05	-0.1839	0.2395	-2.78
4.43	0.1004E-05	-0.1429	0.2560	-0.48
4.59	-0.3712E-05	-0.1012	0.2494	1.77
4.76	-0.8342E-05	-0.0623	0.2202	3.97
4.92	-0.1292E-04	-0.0301	0.1688	6.15
5.09	-0.1747E-04	-0.0081	0.0954	8.31
5.25	-0.2202E-04	0.0000	0.0000	10.47

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 7

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7671E-04	-11.6805	45.6114	-36.49
0.16	0.1067E-03	-5.9527	27.0278	-50.74
0.33	0.1417E-03	-1.4716	27.6266	-67.40
0.49	0.1780E-03	2.2449	18.8872	-84.66
0.66	0.2124E-03	5.4188	19.8316	-101.03
0.82	0.2425E-03	7.2359	11.4209	-115.34
0.98	0.2665E-03	8.6919	3.1415	-126.78
1.15	0.2834E-03	9.3155	4.4732	-134.80
1.31	0.2925E-03	8.9979	-3.6442	-139.15
1.48	0.2942E-03	8.2638	-11.7356	-139.93
1.64	0.2890E-03	6.4546	-10.3240	-137.49
1.80	0.2785E-03	4.8741	-8.9509	-132.48
1.97	0.2639E-03	3.5142	-7.6390	-125.52
2.13	0.2463E-03	2.3633	-6.4054	-117.17
2.30	0.2268E-03	1.4075	-5.2617	-107.87
2.46	0.2060E-03	0.6315	-4.2156	-98.01
2.62	0.1848E-03	0.0187	-3.2713	-87.89
2.79	0.1635E-03	-0.4476	-2.4300	-77.76
2.95	0.1425E-03	-0.7842	-1.6909	-67.80
3.12	0.1223E-03	-1.0079	-1.0515	-58.15
3.28	0.1028E-03	-1.1345	-0.5081	-48.90
3.45	0.8428E-04	-1.1796	-0.0565	-40.09

3.61	0.6675E-04	-1.1578	0.3080	-31.75
3.77	0.5018E-04	-1.0831	0.5901	-23.87
3.94	0.3450E-04	-0.9685	0.7943	-16.41
4.10	0.1964E-04	-0.8264	0.9248	-9.34
4.27	0.5459E-05	-0.6688	0.9852	-2.60
4.43	-0.8162E-05	-0.5068	0.9785	3.88
4.59	-0.2136E-04	-0.3513	0.9070	10.16
4.76	-0.3426E-04	-0.2127	0.7725	16.30
4.92	-0.4699E-04	-0.1012	0.5762	22.35
5.09	-0.5962E-04	-0.0270	0.3186	28.36
5.25	-0.7224E-04	0.0000	0.0000	34.36

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 9.3155
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.1484
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -11.6805
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.6114
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -11.7356
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.4314E-05	-2.3298	2.5647	-2.05
0.16	0.1066E-04	-1.9065	2.6002	-5.07
0.33	0.1859E-04	-1.4747	2.6703	-8.84
0.49	0.2775E-04	-1.0281	2.7818	-13.20
0.66	0.3776E-04	-0.5594	2.9398	-17.96
0.82	0.4824E-04	-0.0607	3.1475	-22.95
0.98	0.5877E-04	0.4762	3.4061	-27.96
1.15	0.6890E-04	1.0596	3.7148	-32.77
1.31	0.7814E-04	1.6977	4.0706	-37.17
1.48	0.8596E-04	2.3976	4.4677	-40.89
1.64	0.9178E-04	3.1655	4.8981	-43.66
1.80	0.9497E-04	3.2955	-4.1614	-45.17
1.97	0.9545E-04	2.6506	-3.7004	-45.40
2.13	0.9370E-04	2.0812	-3.2426	-44.57
2.30	0.9022E-04	1.5859	-2.7976	-42.91
2.46	0.8541E-04	1.1621	-2.3728	-40.63
2.62	0.7962E-04	0.8059	-1.9738	-37.87
2.79	0.7316E-04	0.5128	-1.6044	-34.80
2.95	0.6627E-04	0.2777	-1.2674	-31.52
3.12	0.5914E-04	0.0951	-0.9644	-28.13
3.28	0.5193E-04	-0.0406	-0.6960	-24.70
3.45	0.4475E-04	-0.1352	-0.4624	-21.29
3.61	0.3768E-04	-0.1943	-0.2633	-17.92
3.77	0.3077E-04	-0.2235	-0.0980	-14.64
3.94	0.2405E-04	-0.2282	0.0344	-11.44
4.10	0.1751E-04	-0.2139	0.1347	-8.33

4.27	0.1115E-04	-0.1857	0.2039	-5.31
4.43	0.4950E-05	-0.1487	0.2427	-2.35
4.59	-0.1130E-05	-0.1077	0.2519	0.54
4.76	-0.7120E-05	-0.0676	0.2320	3.39
4.92	-0.1305E-04	-0.0332	0.1832	6.21
5.09	-0.1896E-04	-0.0091	0.1059	9.02
5.25	-0.2486E-04	0.0000	0.0000	11.82

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 8

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8103E-04	-14.0103	48.1761	-38.54
0.16	0.1173E-03	-7.8592	29.6279	-55.81
0.33	0.1603E-03	-2.9463	30.2968	-76.24
0.49	0.2057E-03	1.2169	21.6690	-97.86
0.66	0.2502E-03	4.8594	22.7714	-118.99
0.82	0.2907E-03	7.1752	14.5684	-138.29
0.98	0.3253E-03	9.1681	6.5476	-154.74
1.15	0.3523E-03	10.3751	8.1880	-167.57
1.31	0.3707E-03	10.6956	0.4264	-176.32
1.48	0.3801E-03	10.6614	-7.2678	-180.82
1.64	0.3808E-03	9.6201	-5.4259	-181.14
1.80	0.3735E-03	8.1697	-13.1123	-177.65
1.97	0.3593E-03	6.1648	-11.3394	-170.92
2.13	0.3400E-03	4.4445	-9.6480	-161.74
2.30	0.3170E-03	2.9934	-8.0593	-150.78
2.46	0.2915E-03	1.7936	-6.5885	-138.63
2.62	0.2644E-03	0.8246	-5.2451	-125.76
2.79	0.2366E-03	0.0652	-4.0345	-112.56
2.95	0.2088E-03	-0.5066	-2.9583	-99.32
3.12	0.1814E-03	-0.9128	-2.0158	-86.28
3.28	0.1547E-03	-1.1752	-1.2041	-73.60
3.45	0.1290E-03	-1.3148	-0.5190	-61.38
3.61	0.1044E-03	-1.3521	0.0446	-49.67
3.77	0.8095E-04	-1.3065	0.4921	-38.50
3.94	0.5855E-04	-1.1967	0.8287	-27.85
4.10	0.3715E-04	-1.0404	1.0595	-17.67
4.27	0.1661E-04	-0.8546	1.1891	-7.90
4.43	-0.3212E-05	-0.6555	1.2212	1.53
4.59	-0.2249E-04	-0.4590	1.1589	10.70
4.76	-0.4138E-04	-0.2803	1.0045	19.68
4.92	-0.6004E-04	-0.1344	0.7594	28.56
5.09	-0.7858E-04	-0.0360	0.4244	37.38
5.25	-0.9709E-04	0.0000	0.0000	46.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 10.6956
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3125
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -14.0103
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000

CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 48.1761
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -13.1123
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.8047

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.2941E-05	-2.0445	1.7486	-1.40
0.16	0.8518E-05	-1.7557	1.7757	-4.05
0.33	0.1556E-04	-1.4601	1.8333	-7.40
0.49	0.2382E-04	-1.1521	1.9280	-11.33
0.66	0.3303E-04	-0.8252	2.0650	-15.71
0.82	0.4294E-04	-0.4720	2.2484	-20.42
0.98	0.5323E-04	-0.0848	2.4806	-25.32
1.15	0.6359E-04	0.3447	2.7629	-30.25
1.31	0.7367E-04	0.8245	3.0947	-35.04
1.48	0.8305E-04	1.3627	3.4737	-39.50
1.64	0.9129E-04	1.9667	3.8955	-43.42
1.80	0.9788E-04	2.6429	4.3533	-46.56
1.97	0.1023E-03	3.3966	4.8378	-48.64
2.13	0.1039E-03	3.1580	-4.1749	-49.41
2.30	0.1029E-03	2.5142	-3.6744	-48.93
2.46	0.9974E-04	1.9518	-3.1842	-47.44
2.62	0.9499E-04	1.4684	-2.7131	-45.18
2.79	0.8901E-04	1.0601	-2.2681	-42.34
2.95	0.8214E-04	0.7224	-1.8543	-39.07
3.12	0.7466E-04	0.4498	-1.4753	-35.51
3.28	0.6680E-04	0.2363	-1.1334	-31.78
3.45	0.5875E-04	0.0758	-0.8300	-27.94
3.61	0.5062E-04	-0.0382	-0.5658	-24.08
3.77	0.4253E-04	-0.1120	-0.3408	-20.23
3.94	0.3452E-04	-0.1521	-0.1547	-16.42
4.10	0.2664E-04	-0.1649	-0.0069	-12.67
4.27	0.1890E-04	-0.1565	0.1030	-8.99
4.43	0.1129E-04	-0.1331	0.1759	-5.37
4.59	0.3782E-05	-0.1008	0.2123	-1.80
4.76	-0.3637E-05	-0.0654	0.2126	1.73
4.92	-0.1100E-04	-0.0329	0.1772	5.23
5.09	-0.1834E-04	-0.0092	0.1063	8.72
5.25	-0.2567E-04	0.0000	0.0000	12.21

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 9

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8397E-04	-16.0548	49.9248	-39.94
0.16	0.1258E-03	-9.6149	31.4036	-59.86
0.33	0.1758E-03	-4.4065	32.1301	-83.64
0.49	0.2295E-03	0.0647	23.5970	-109.18
0.66	0.2832E-03	4.0342	24.8365	-134.70
0.82	0.3337E-03	6.7031	16.8167	-158.71
0.98	0.3785E-03	9.0833	9.0282	-180.06
1.15	0.4159E-03	10.7198	10.9509	-197.82
1.31	0.4444E-03	11.5201	3.5211	-211.36
1.48	0.4632E-03	12.0241	-3.7941	-220.32
1.64	0.4721E-03	11.5867	-1.5304	-224.56
1.80	0.4714E-03	10.8126	-8.7591	-224.21
1.97	0.4616E-03	9.5614	-6.5016	-219.56
2.13	0.4439E-03	7.6025	-13.8228	-211.15
2.30	0.4199E-03	5.5077	-11.7338	-199.71
2.46	0.3912E-03	3.7454	-9.7727	-186.08
2.62	0.3594E-03	2.2930	-7.9582	-170.95
2.79	0.3256E-03	1.1254	-6.3026	-154.90
2.95	0.2909E-03	0.2159	-4.8127	-138.39
3.12	0.2561E-03	-0.4630	-3.4912	-121.79
3.28	0.2215E-03	-0.9389	-2.3375	-105.37
3.45	0.1878E-03	-1.2390	-1.3490	-89.32
3.61	0.1551E-03	-1.3903	-0.5211	-73.75
3.77	0.1235E-03	-1.4185	0.1513	-58.73
3.94	0.9307E-04	-1.3488	0.6740	-44.27
4.10	0.6379E-04	-1.2053	1.0526	-30.34
4.27	0.3551E-04	-1.0111	1.2921	-16.89
4.43	0.8074E-05	-0.7886	1.3971	-3.84
4.59	-0.1871E-04	-0.5598	1.3712	8.90
4.76	-0.4502E-04	-0.3457	1.2171	21.41
4.92	-0.7104E-04	-0.1673	0.9366	33.79
5.09	-0.9692E-04	-0.0452	0.5308	46.10
5.25	-0.1228E-03	0.0000	0.0000	58.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 12.0241
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.4766
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -16.0548
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 49.9248
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -13.8228
DISTANCIA DESDE BASE (m) = 2.1328

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 10

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.1727E-05	-1.6873	1.0266	-0.82
0.16	0.6339E-05	-1.5177	1.0456	-3.02

0.33	0.1222E-04	-1.3429	1.0899	-5.81
0.49	0.1921E-04	-1.1583	1.1654	-9.14
0.66	0.2718E-04	-0.9585	1.2771	-12.93
0.82	0.3594E-04	-0.7371	1.4293	-17.09
0.98	0.4531E-04	-0.4871	1.6254	-21.55
1.15	0.5508E-04	-0.2012	1.8678	-26.20
1.31	0.6503E-04	0.1284	2.1580	-30.93
1.48	0.7486E-04	0.5095	2.4961	-35.61
1.64	0.8426E-04	0.9500	2.8807	-40.08
1.80	0.9286E-04	1.4572	3.3091	-44.17
1.97	0.1002E-03	2.0379	3.7762	-47.68
2.13	0.1059E-03	2.6980	4.2751	-50.38
2.30	0.1093E-03	3.4419	4.7962	-52.01
2.46	0.1100E-03	3.1220	-4.1846	-52.31
2.62	0.1080E-03	2.4788	-3.6570	-51.37
2.79	0.1040E-03	1.9212	-3.1441	-49.45
2.95	0.9831E-04	1.4459	-2.6549	-46.76
3.12	0.9144E-04	1.0484	-2.1960	-43.50
3.28	0.8370E-04	0.7233	-1.7726	-39.81
3.45	0.7535E-04	0.4646	-1.3881	-35.84
3.61	0.6660E-04	0.2656	-1.0450	-31.68
3.77	0.5763E-04	0.1194	-0.7448	-27.41
3.94	0.4856E-04	0.0188	-0.4882	-23.10
4.10	0.3947E-04	-0.0432	-0.2755	-18.78
4.27	0.3042E-04	-0.0740	-0.1067	-14.47
4.43	0.2142E-04	-0.0806	0.0185	-10.19
4.59	0.1249E-04	-0.0703	0.1004	-5.94
4.76	0.3619E-05	-0.0500	0.1393	-1.72
4.92	-0.5212E-05	-0.0269	0.1355	2.48
5.09	-0.1402E-04	-0.0079	0.0890	6.67
5.25	-0.2282E-04	0.0000	0.0000	10.85

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 10

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.8569E-04	-17.7421	50.9514	-40.76
0.16	0.1322E-03	-11.1326	32.4492	-62.87
0.33	0.1881E-03	-5.7494	33.2201	-89.45
0.49	0.2488E-03	-1.0936	24.7624	-118.32
0.66	0.3104E-03	3.0757	26.1136	-147.63
0.82	0.3696E-03	5.9661	18.2460	-175.81
0.98	0.4239E-03	8.5962	10.6536	-201.61
1.15	0.4710E-03	10.5186	12.8188	-224.02
1.31	0.5094E-03	11.6485	5.6792	-242.29
1.48	0.5381E-03	12.5336	-1.2980	-255.93
1.64	0.5564E-03	12.5367	1.3503	-264.64
1.80	0.5642E-03	12.2697	-5.4500	-268.38
1.97	0.5618E-03	11.5993	-2.7254	-267.25
2.13	0.5498E-03	10.3005	-9.5477	-261.53
2.30	0.5292E-03	8.9496	-6.9375	-251.72

2.46	0.5012E-03	6.8673	-13.9573	-238.39
2.62	0.4674E-03	4.7718	-11.6152	-222.32
2.79	0.4296E-03	3.0466	-9.4467	-204.35
2.95	0.3893E-03	1.6617	-7.4676	-185.15
3.12	0.3475E-03	0.5854	-5.6872	-165.29
3.28	0.3052E-03	-0.2155	-4.1101	-145.19
3.45	0.2631E-03	-0.7744	-2.7371	-125.16
3.61	0.2217E-03	-1.1247	-1.5662	-105.43
3.77	0.1811E-03	-1.2992	-0.5935	-86.15
3.94	0.1416E-03	-1.3300	0.1858	-67.37
4.10	0.1033E-03	-1.2485	0.7771	-49.12
4.27	0.6593E-04	-1.0850	1.1855	-31.36
4.43	0.2949E-04	-0.8692	1.4157	-14.03
4.59	-0.6216E-05	-0.6300	1.4717	2.96
4.76	-0.4140E-04	-0.3957	1.3564	19.69
4.92	-0.7626E-04	-0.1942	1.0721	36.27
5.09	-0.1109E-03	-0.0531	0.6198	52.77
5.25	-0.1456E-03	0.0000	0.0000	69.25

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	12.5367
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.6406
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-17.7421
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.9514
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.9573
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.4609

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 11

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.7100E-06	-1.2819	0.4222	-0.34
0.16	0.4222E-05	-1.2119	0.4337	-2.01
0.33	0.8745E-05	-1.1385	0.4646	-4.16
0.49	0.1422E-04	-1.0581	0.5197	-6.76
0.66	0.2057E-04	-0.9664	0.6034	-9.78
0.82	0.2773E-04	-0.8583	0.7198	-13.19
0.98	0.3560E-04	-0.7282	0.8725	-16.93
1.15	0.4408E-04	-0.5699	1.0648	-20.97
1.31	0.5303E-04	-0.3766	1.2992	-25.22
1.48	0.6229E-04	-0.1412	1.5778	-29.63
1.64	0.7167E-04	0.1436	1.9014	-34.09
1.80	0.8092E-04	0.4852	2.2702	-38.49
1.97	0.8976E-04	0.8909	2.6828	-42.70
2.13	0.9786E-04	1.3677	3.1364	-46.55
2.30	0.1048E-03	1.9221	3.6266	-49.85
2.46	0.1101E-03	2.5594	4.1467	-52.39
2.62	0.1133E-03	3.2838	4.6876	-53.91
2.79	0.1138E-03	3.2508	-4.2742	-54.15
2.95	0.1116E-03	2.5945	-3.7285	-53.10

3.12	0.1073E-03	2.0265	-3.1989	-51.02
3.28	0.1012E-03	1.5435	-2.6947	-48.13
3.45	0.9381E-04	1.1405	-2.2232	-44.62
3.61	0.8549E-04	0.8119	-1.7896	-40.66
3.77	0.7649E-04	0.5510	-1.3981	-36.38
3.94	0.6702E-04	0.3507	-1.0512	-31.88
4.10	0.5726E-04	0.2035	-0.7509	-27.23
4.27	0.4732E-04	0.1017	-0.4981	-22.51
4.43	0.3730E-04	0.0374	-0.2937	-17.74
4.59	0.2724E-04	0.0027	-0.1378	-12.96
4.76	0.1718E-04	-0.0104	-0.0305	-8.17
4.92	0.7123E-05	-0.0099	0.0282	-3.39
5.09	-0.2922E-05	-0.0038	0.0384	1.39
5.25	-0.1296E-04	0.0000	0.0000	6.17

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 11

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.8640E-04	-19.0240	51.3735	-41.10
0.16	0.1364E-03	-12.3445	32.8828	-64.88
0.33	0.1968E-03	-6.8879	33.6846	-93.61
0.49	0.2630E-03	-2.1517	25.2821	-125.08
0.66	0.3309E-03	2.1093	26.7170	-157.41
0.82	0.3973E-03	5.1077	18.9658	-188.99
0.98	0.4595E-03	7.8680	11.5262	-218.54
1.15	0.5150E-03	9.9487	13.8835	-244.99
1.31	0.5624E-03	11.2720	6.9784	-267.51
1.48	0.6003E-03	12.3925	0.2797	-285.56
1.64	0.6280E-03	12.6803	3.2517	-298.73
1.80	0.6451E-03	12.7550	-3.1798	-306.87
1.97	0.6516E-03	12.4902	-0.0426	-309.94
2.13	0.6477E-03	11.6682	-6.4113	-308.08
2.30	0.6340E-03	10.8716	-3.3109	-301.57
2.46	0.6113E-03	9.4267	-9.8106	-290.78
2.62	0.5807E-03	8.0556	-6.9276	-276.24
2.79	0.5434E-03	6.2974	-13.7210	-258.49
2.95	0.5009E-03	4.2562	-11.1961	-238.25
3.12	0.4547E-03	2.6119	-8.8861	-216.31
3.28	0.4064E-03	1.3280	-6.8049	-193.31
3.45	0.3569E-03	0.3661	-4.9603	-169.78
3.61	0.3071E-03	-0.3128	-3.3558	-146.10
3.77	0.2576E-03	-0.7482	-1.9916	-122.53
3.94	0.2087E-03	-0.9793	-0.8654	-99.25
4.10	0.1605E-03	-1.0449	0.0262	-76.35
4.27	0.1132E-03	-0.9833	0.6873	-53.87
4.43	0.6679E-04	-0.8318	1.1220	-31.77
4.59	0.2102E-04	-0.6273	1.3339	-10.00
4.76	-0.2423E-04	-0.4061	1.3260	11.52
4.92	-0.6913E-04	-0.2041	1.1003	32.88
5.09	-0.1139E-03	-0.0569	0.6582	54.16

5.25	-0.1585E-03	0.0000	0.0000	75.41
------	-------------	--------	--------	-------

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	12.7550
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-19.0240
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	51.3735
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.7210
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	2.7891

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 12

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.6577E-07	-0.8570	-0.0391	0.03
0.16	0.2290E-05	-0.8632	-0.0340	-1.09
0.33	0.5365E-05	-0.8675	-0.0158	-2.55
0.49	0.9163E-05	-0.8675	0.0190	-4.36
0.66	0.1368E-04	-0.8601	0.0739	-6.51
0.82	0.1892E-04	-0.8419	0.1524	-9.00
0.98	0.2486E-04	-0.8087	0.2579	-11.83
1.15	0.3147E-04	-0.7556	0.3937	-14.97
1.31	0.3871E-04	-0.6776	0.5631	-18.41
1.48	0.4652E-04	-0.5689	0.7688	-22.13
1.64	0.5479E-04	-0.4232	1.0134	-26.06
1.80	0.6342E-04	-0.2341	1.2989	-30.17
1.97	0.7224E-04	0.0053	1.6266	-34.36
2.13	0.8104E-04	0.3019	1.9970	-38.55
2.30	0.8960E-04	0.6628	2.4094	-42.62
2.46	0.9759E-04	1.0947	2.8619	-46.42
2.62	0.1047E-03	1.6039	3.3510	-49.79
2.79	0.1104E-03	2.1960	3.8713	-52.51
2.95	0.1143E-03	2.8754	4.4150	-54.37
3.12	0.1158E-03	3.5770	-4.5399	-55.07
3.28	0.1145E-03	2.8780	-3.9825	-54.45
3.45	0.1108E-03	2.2696	-3.4375	-52.69
3.61	0.1051E-03	1.7488	-2.9152	-50.01
3.77	0.9807E-04	1.3113	-2.4237	-46.65
3.94	0.8989E-04	0.9515	-1.9692	-42.76
4.10	0.8092E-04	0.6629	-1.5562	-38.49
4.27	0.7138E-04	0.4384	-1.1881	-33.95
4.43	0.6148E-04	0.2705	-0.8669	-29.24
4.59	0.5135E-04	0.1513	-0.5943	-24.42
4.76	0.4109E-04	0.0728	-0.3709	-19.54
4.92	0.3076E-04	0.0269	-0.1973	-14.63
5.09	0.2042E-04	0.0054	-0.0736	-9.71
5.25	0.1006E-04	0.0000	0.0000	-4.79

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 12

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.8634E-04	-19.8810	51.3344	-41.07
0.16	0.1387E-03	-13.2077	32.8488	-65.97
0.33	0.2022E-03	-7.7553	33.6688	-96.16
0.49	0.2721E-03	-3.0192	25.3011	-129.44
0.66	0.3446E-03	1.2492	26.7909	-163.92
0.82	0.4163E-03	4.2658	19.1182	-197.99
0.98	0.4843E-03	7.0593	11.7841	-230.37
1.15	0.5465E-03	9.1931	14.2773	-259.96
1.31	0.6011E-03	10.5944	7.5415	-285.93
1.48	0.6469E-03	11.8236	1.0485	-307.68
1.64	0.6828E-03	12.2571	4.2651	-324.79
1.80	0.7086E-03	12.5208	-1.8810	-337.03
1.97	0.7238E-03	12.4955	1.5839	-344.30
2.13	0.7287E-03	11.9702	-4.4144	-346.63
2.30	0.7236E-03	11.5344	-0.9015	-344.19
2.46	0.7089E-03	10.5214	-6.9487	-337.20
2.62	0.6854E-03	9.6595	-3.5766	-326.02
2.79	0.6538E-03	8.4934	-9.8497	-311.01
2.95	0.6152E-03	7.1317	-6.7811	-292.62
3.12	0.5705E-03	6.1889	-13.4260	-271.38
3.28	0.5209E-03	4.2059	-10.7874	-247.77
3.45	0.4677E-03	2.6357	-8.3978	-222.47
3.61	0.4123E-03	1.4360	-6.2710	-196.11
3.77	0.3557E-03	0.5632	-4.4152	-169.18
3.94	0.2985E-03	-0.0278	-2.8346	-142.01
4.10	0.2414E-03	-0.3820	-1.5300	-114.84
4.27	0.1846E-03	-0.5449	-0.5008	-87.82
4.43	0.1283E-03	-0.5613	0.2550	-61.01
4.59	0.7237E-04	-0.4760	0.7396	-34.42
4.76	0.1686E-04	-0.3333	0.9551	-8.02
4.92	-0.3837E-04	-0.1772	0.9030	18.25
5.09	-0.9345E-04	-0.0516	0.5845	44.45
5.25	-0.1485E-03	0.0000	0.0000	70.63

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	12.5208
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-19.8810
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	51.3344
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-13.4260
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.5992E-06	-0.4195	-0.3563	0.29
0.16	0.5615E-06	-0.4781	-0.3565	-0.27
0.33	0.2121E-05	-0.5361	-0.3502	-1.01
0.49	0.4127E-05	-0.5925	-0.3353	-1.96
0.66	0.6628E-05	-0.6456	-0.3095	-3.15
0.82	0.9666E-05	-0.6933	-0.2704	-4.60
0.98	0.1328E-04	-0.7334	-0.2152	-6.32
1.15	0.1751E-04	-0.7629	-0.1410	-8.33
1.31	0.2237E-04	-0.7785	-0.0449	-10.64
1.48	0.2788E-04	-0.7763	0.0762	-13.26
1.64	0.3404E-04	-0.7519	0.2256	-16.19
1.80	0.4082E-04	-0.7005	0.4062	-19.42
1.97	0.4818E-04	-0.6168	0.6210	-22.92
2.13	0.5606E-04	-0.4948	0.8726	-26.66
2.30	0.6434E-04	-0.3283	1.1634	-30.60
2.46	0.7290E-04	-0.1108	1.4949	-34.67
2.62	0.8154E-04	0.1645	1.8680	-38.78
2.79	0.9004E-04	0.5044	2.2826	-42.83
2.95	0.9812E-04	0.9157	2.7375	-46.67
3.12	0.1054E-03	1.4047	3.2296	-50.15
3.28	0.1116E-03	1.9772	3.7544	-53.06
3.45	0.1160E-03	2.6380	4.3050	-55.19
3.61	0.1183E-03	3.3906	4.8721	-56.27
3.77	0.1179E-03	2.6823	-4.0680	-56.10
3.94	0.1153E-03	2.0614	-3.5036	-54.87
4.10	0.1110E-03	1.5318	-2.9560	-52.81
4.27	0.1054E-03	1.0901	-2.4327	-50.15
4.43	0.9890E-04	0.7319	-1.9387	-47.04
4.59	0.9177E-04	0.4521	-1.4778	-43.65
4.76	0.8425E-04	0.2451	-1.0525	-40.07
4.92	0.7652E-04	0.1048	-0.6640	-36.40
5.09	0.6871E-04	0.0252	-0.3131	-32.68
5.25	0.6086E-04	0.0000	0.0000	-28.95

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 13

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8574E-04	-20.3005	50.9782	-40.78
0.16	0.1393E-03	-13.6857	32.4923	-66.24
0.33	0.2043E-03	-8.2915	33.3186	-97.17
0.49	0.2763E-03	-3.6117	24.9658	-131.41
0.66	0.3513E-03	0.6036	26.4814	-167.08
0.82	0.4259E-03	3.5725	18.8478	-202.59
0.98	0.4976E-03	6.3260	11.5689	-236.68
1.15	0.5640E-03	8.4302	14.1363	-268.29

1.31	0.6235E-03	9.8159	7.4965	-296.57
1.48	0.6747E-03	11.0473	1.1247	-320.95
1.64	0.7169E-03	11.5052	4.4907	-340.98
1.80	0.7494E-03	11.8203	-1.4748	-356.45
1.97	0.7720E-03	11.8787	2.2049	-367.22
2.13	0.7848E-03	11.4754	-3.5417	-373.29
2.30	0.7880E-03	11.2061	0.2618	-374.80
2.46	0.7818E-03	10.4106	-5.4538	-371.87
2.62	0.7669E-03	9.8240	-1.7086	-364.81
2.79	0.7439E-03	8.9977	-7.5671	-353.84
2.95	0.7133E-03	8.0473	-4.0436	-339.29
3.12	0.6760E-03	7.5936	-10.1964	-321.53
3.28	0.6324E-03	6.1831	-7.0330	-300.83
3.45	0.5837E-03	5.2737	-4.0928	-277.66
3.61	0.5306E-03	4.8267	-1.3989	-252.38
3.77	0.4736E-03	3.2455	-8.4833	-225.28
3.94	0.4139E-03	2.0336	-6.3381	-196.87
4.10	0.3525E-03	1.1497	-4.4860	-167.65
4.27	0.2901E-03	0.5452	-2.9334	-137.97
4.43	0.2272E-03	0.1706	-1.6837	-108.06
4.59	0.1641E-03	-0.0239	-0.7382	-78.07
4.76	0.1011E-03	-0.0882	-0.0974	-48.10
4.92	0.3816E-04	-0.0725	0.2391	-18.15
5.09	-0.2474E-04	-0.0264	0.2715	11.77
5.25	-0.8762E-04	0.0000	0.0000	41.68

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	11.8787
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.9688
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-20.3005
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.9782
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-10.1964
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.8447E-06	0.0034	-0.5022	0.40
0.16	-0.1071E-05	-0.0793	-0.5069	0.51
0.33	-0.1230E-05	-0.1629	-0.5125	0.59
0.49	-0.1254E-05	-0.2475	-0.5185	0.60
0.66	-0.1071E-05	-0.3331	-0.5243	0.51
0.82	-0.6106E-06	-0.4194	-0.5284	0.29
0.98	0.1998E-06	-0.5063	-0.5296	-0.10
1.15	0.1432E-05	-0.5929	-0.5258	-0.68
1.31	0.3159E-05	-0.6784	-0.5150	-1.50
1.48	0.5452E-05	-0.7614	-0.4944	-2.59
1.64	0.8379E-05	-0.8400	-0.4612	-3.99
1.80	0.1201E-04	-0.9119	-0.4123	-5.71

1.97	0.1639E-04	-0.9742	-0.3440	-7.80
2.13	0.2159E-04	-1.0235	-0.2525	-10.27
2.30	0.2764E-04	-1.0556	-0.1339	-13.15
2.46	0.3457E-04	-1.0657	0.0160	-16.45
2.62	0.4239E-04	-1.0484	0.2016	-20.16
2.79	0.5108E-04	-0.9974	0.4271	-24.30
2.95	0.6060E-04	-0.9058	0.6966	-28.82
3.12	0.7087E-04	-0.7662	1.0139	-33.71
3.28	0.8177E-04	-0.5703	1.3825	-38.90
3.45	0.9315E-04	-0.3096	1.8050	-44.31
3.61	0.1048E-03	0.0250	2.2831	-49.84
3.77	0.1164E-03	0.4426	2.8175	-55.36
3.94	0.1276E-03	0.9525	3.4072	-60.70
4.10	0.1380E-03	1.5635	4.0494	-65.66
4.27	0.1471E-03	2.2838	4.7391	-69.99
4.43	0.1545E-03	1.6969	-4.0433	-73.50
4.59	0.1605E-03	1.0956	-3.2819	-76.32
4.76	0.1655E-03	0.6214	-2.4942	-78.71
4.92	0.1700E-03	0.2784	-1.6836	-80.85
5.09	0.1742E-03	0.0702	-0.8519	-82.87
5.25	0.1784E-03	0.0000	0.0000	-84.86

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 14

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8489E-04	-20.2970	50.4760	-40.38
0.16	0.1382E-03	-13.7650	31.9854	-65.73
0.33	0.2031E-03	-8.4544	32.8062	-96.59
0.49	0.2750E-03	-3.8592	24.4473	-130.81
0.66	0.3502E-03	0.2706	25.9571	-166.57
0.82	0.4253E-03	3.1531	18.3194	-202.30
0.98	0.4978E-03	5.8197	11.0393	-236.78
1.15	0.5655E-03	7.8372	13.6104	-268.97
1.31	0.6267E-03	9.1375	6.9816	-298.07
1.48	0.6802E-03	10.2859	0.6303	-323.54
1.64	0.7252E-03	10.6652	4.0294	-344.97
1.80	0.7614E-03	10.9084	-1.8871	-362.16
1.97	0.7884E-03	10.9045	1.8609	-375.02
2.13	0.8064E-03	10.4519	-3.7943	-383.56
2.30	0.8156E-03	10.1505	0.1279	-387.95
2.46	0.8164E-03	9.3448	-5.4378	-388.32
2.62	0.8093E-03	8.7756	-1.5070	-384.97
2.79	0.7950E-03	8.0004	-7.1400	-378.13
2.95	0.7739E-03	7.1415	-3.3470	-368.11
3.12	0.7468E-03	6.8274	-9.1825	-355.23
3.28	0.7142E-03	5.6128	-5.6505	-339.72
3.45	0.6769E-03	4.9641	-2.2878	-321.96
3.61	0.6354E-03	4.8517	0.8842	-302.22
3.77	0.5900E-03	3.6881	-5.6657	-280.63
3.94	0.5415E-03	2.9861	-2.9309	-257.57

4.10	0.4905E-03	2.7132	-0.4366	-233.31
4.27	0.4372E-03	2.8291	1.8057	-207.96
4.43	0.3817E-03	1.8675	-5.7270	-181.55
4.59	0.3246E-03	1.0717	-4.0201	-154.40
4.76	0.2666E-03	0.5332	-2.5915	-126.81
4.92	0.2081E-03	0.2060	-1.4445	-99.00
5.09	0.1495E-03	0.0437	-0.5805	-71.10
5.25	0.9079E-04	0.0000	0.0000	-43.18

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	10.9084
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-20.2970
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.4760
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-9.1825
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	3.1172

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	-0.1351E-06	0.0090	-0.0803	0.06
0.16	-0.7508E-06	-0.0043	-0.0825	0.36
0.33	-0.1363E-05	-0.0182	-0.0876	0.65
0.49	-0.1960E-05	-0.0332	-0.0956	0.93
0.66	-0.2529E-05	-0.0498	-0.1065	1.20
0.82	-0.3056E-05	-0.0683	-0.1200	1.45
0.98	-0.3526E-05	-0.0893	-0.1359	1.68
1.15	-0.3922E-05	-0.1130	-0.1539	1.87
1.31	-0.4223E-05	-0.1399	-0.1737	2.01
1.48	-0.4407E-05	-0.1701	-0.1946	2.10
1.64	-0.4449E-05	-0.2037	-0.2160	2.12
1.80	-0.4321E-05	-0.2409	-0.2373	2.06
1.97	-0.3991E-05	-0.2815	-0.2574	1.90
2.13	-0.3427E-05	-0.3253	-0.2755	1.63
2.30	-0.2591E-05	-0.3717	-0.2901	1.23
2.46	-0.1445E-05	-0.4202	-0.3000	0.69
2.62	0.5103E-07	-0.4698	-0.3035	-0.02
2.79	0.1939E-05	-0.5194	-0.2989	-0.92
2.95	0.4261E-05	-0.5674	-0.2841	-2.03
3.12	0.7055E-05	-0.6119	-0.2570	-3.36
3.28	0.1036E-04	-0.6509	-0.2151	-4.93
3.45	0.1421E-04	-0.6816	-0.1560	-6.76
3.61	0.1862E-04	-0.7009	-0.0769	-8.86
3.77	0.2362E-04	-0.7055	0.0249	-11.23
3.94	0.2920E-04	-0.6914	0.1523	-13.89
4.10	0.3536E-04	-0.6540	0.3081	-16.82
4.27	0.4207E-04	-0.5886	0.4949	-20.01
4.43	0.4926E-04	-0.4898	0.7154	-23.43
4.59	0.5685E-04	-0.3519	0.9716	-27.04

4.76	0.6474E-04	-0.1689	1.2653	-30.80
4.92	0.7277E-04	0.0654	1.5975	-34.61
5.09	0.8077E-04	0.0341	-0.4095	-38.42
5.25	0.8873E-04	0.0000	0.0000	-42.21

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 15

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.8476E-04	-20.2881	50.3956	-40.32
0.16	0.1374E-03	-13.7694	31.9030	-65.37
0.33	0.2017E-03	-8.4726	32.7186	-95.94
0.49	0.2730E-03	-3.8924	24.3517	-129.88
0.66	0.3477E-03	0.2208	25.8507	-165.36
0.82	0.4223E-03	3.0848	18.1994	-200.85
0.98	0.4943E-03	5.7304	10.9034	-235.10
1.15	0.5615E-03	7.7242	13.4565	-267.10
1.31	0.6224E-03	8.9976	6.8079	-296.06
1.48	0.6758E-03	10.1159	0.4358	-321.44
1.64	0.7208E-03	10.4615	3.8134	-342.85
1.80	0.7571E-03	10.6675	-2.1244	-360.10
1.97	0.7844E-03	10.6229	1.6035	-373.12
2.13	0.8030E-03	10.1266	-4.0697	-381.93
2.30	0.8130E-03	9.7788	-0.1622	-386.71
2.46	0.8149E-03	8.9246	-5.7378	-387.63
2.62	0.8094E-03	8.3058	-1.8105	-384.99
2.79	0.7969E-03	7.4810	-7.4388	-379.05
2.95	0.7782E-03	6.5742	-3.6311	-370.14
3.12	0.7539E-03	6.2155	-9.4394	-358.59
3.28	0.7246E-03	4.9619	-5.8656	-344.65
3.45	0.6911E-03	4.2825	-2.4438	-328.72
3.61	0.6540E-03	4.1507	0.8074	-311.08
3.77	0.6136E-03	2.9826	-5.6408	-291.87
3.94	0.5707E-03	2.2947	-2.7786	-271.46
4.10	0.5259E-03	2.0592	-0.1286	-250.13
4.27	0.4793E-03	2.2405	2.3006	-227.97
4.43	0.4309E-03	1.3777	-5.0116	-204.98
4.59	0.3814E-03	0.7198	-3.0485	-181.44
4.76	0.3313E-03	0.3643	-1.3262	-157.60
4.92	0.2809E-03	0.2714	0.1530	-133.61
5.09	0.2302E-03	0.0779	-0.9900	-109.52
5.25	0.1795E-03	0.0000	0.0000	-85.39

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	10.6675
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.8047
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-20.2881
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	50.3956
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-9.4394

DISTANCIA DESDE BASE (m) = 3.1172

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS (mkN/m) M.MAX.NEG (mkN/m) Q.MAX.POS (kN/m) Q.MAX.NEG (kN/m)
=====

0.00	0.0193	-20.3005	51.3735	9.1068
0.16	0.7341	-13.7694	32.8828	-1.1342
0.33	1.6629	-8.4726	33.6846	-0.9938
0.49	3.3455	-3.8924	25.3011	-2.3917
0.66	5.5502	-0.0660	26.7909	-2.1410
0.82	7.2359	-0.0889	19.1182	-4.1054
0.98	9.1681	-0.1051	11.7841	-6.7091
1.15	10.7198	-0.1156	14.2773	-6.0036
1.31	11.6485	-0.1213	7.5415	-8.7394
1.48	12.5336	-0.1230	1.1247	-11.7356
1.64	12.6803	-0.1380	4.4907	-10.3240
1.80	12.7550	-0.1615	0.0309	-13.1123
1.97	12.4955	-0.1762	2.2049	-11.3394
2.13	11.9702	-0.1910	0.0480	-13.8228
2.30	11.5344	-0.2411	0.2618	-11.7338
2.46	10.5214	-0.3257	0.0549	-13.9573
2.62	9.8240	-0.4499	0.0566	-11.6152
2.79	8.9977	-0.6112	0.0721	-13.7210
2.95	8.0473	-0.7916	0.0831	-11.1961
3.12	7.5936	-1.0079	0.0991	-13.4260
3.28	6.1831	-1.1752	0.1400	-10.7874
3.45	5.2737	-1.3148	0.2289	-8.3978
3.61	4.8517	-1.3903	0.8842	-6.2710
3.77	3.6881	-1.4185	0.5901	-8.4833
3.94	2.9861	-1.3488	0.8287	-6.3381
4.10	2.7132	-1.2485	1.0595	-4.4860
4.27	2.8291	-1.0850	2.3006	-2.9334
4.43	1.8675	-0.8692	1.4157	-5.7270
4.59	1.0717	-0.6300	1.4717	-4.0201
4.76	0.5332	-0.4061	1.3564	-2.5915
4.92	0.2714	-0.2041	1.1003	-1.4445
5.09	0.0779	-0.0569	0.6582	-0.9900
5.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M. RADIAL (mkN/m) M. CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)
=====

0.00	-0.4596E-10	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	-0.5070E-10	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	-0.4092E-10	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.5488E-10	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.3086E-09	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.5788E-09	0.0000	0.0000	-0.0001
4.84	0.8746E-10	0.0001	0.0000	-0.0001
5.65	-0.2705E-08	0.0002	0.0001	0.0000
6.46	-0.8164E-08	-0.0001	0.0000	0.0009
7.27	-0.9048E-08	-0.0013	-0.0003	0.0022
8.07	0.1799E-07	-0.0031	-0.0009	0.0019
8.88	0.1019E-06	-0.0018	-0.0008	-0.0069
9.69	0.1984E-06	0.0121	0.0023	-0.0305
10.50	0.1468E-07	0.0455	0.0110	-0.0516
11.30	-0.1069E-05	0.0666	0.0192	0.0192
12.11	-0.3237E-05	-0.0603	-0.0051	0.3488
12.92	-0.3519E-05	-0.5584	-0.1215	0.9254
13.73	0.7985E-05	-1.3169	-0.3257	0.7609
14.53	0.4381E-04	-0.7246	-0.2704	-3.0312
15.34	0.8453E-04	5.4056	1.0471	-13.4011
16.15	-0.2711E-19	20.3197	4.6177	-22.5367

*** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
*** DE TIERRAS AL REPOSO ***

** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m) AXILES (kN/m)
=====

0.00	0.6314E-04	-14.8497	37.5430	-30.03
0.16	0.1030E-03	-9.1901	31.6685	-49.00
0.33	0.1506E-03	-4.4803	26.2630	-71.64
0.49	0.2020E-03	-0.6387	21.3540	-96.08
0.66	0.2540E-03	2.4193	16.9519	-120.79

0.00	-0.8147E-11	0.0000	0.0000	0.0000
0.81	-0.8986E-11	0.0000	0.0000	0.0000
1.61	-0.7254E-11	0.0000	0.0000	0.0000
2.42	0.9728E-11	0.0000	0.0000	0.0000
3.23	0.5469E-10	0.0000	0.0000	0.0000
4.04	0.1026E-09	0.0000	0.0000	0.0000
4.84	0.1550E-10	0.0000	0.0000	0.0000
5.65	-0.4794E-09	0.0000	0.0000	0.0000
6.46	-0.1447E-08	0.0000	0.0000	0.0002
7.27	-0.1604E-08	-0.0002	-0.0001	0.0004
8.07	0.3188E-08	-0.0005	-0.0002	0.0003
8.88	0.1806E-07	-0.0003	-0.0001	-0.0012
9.69	0.3516E-07	0.0021	0.0004	-0.0054
10.50	0.2601E-08	0.0081	0.0019	-0.0091
11.30	-0.1894E-06	0.0118	0.0034	0.0034
12.11	-0.5737E-06	-0.0107	-0.0009	0.0618
12.92	-0.6237E-06	-0.0990	-0.0215	0.1640
13.73	0.1415E-05	-0.2334	-0.0577	0.1349
14.53	0.7765E-05	-0.1284	-0.0479	-0.5373
15.34	0.1498E-04	0.9582	0.1856	-2.3754
16.15	-0.5082E-20	3.6018	0.8185	-3.9947

ESFUERZOS EN SERVICIO
(PRETENSADO+TIERRAS+AGUA)

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	0.5212E-04	-4.7061	30.9888	-24.79
0.16	0.1101E-03	-1.2138	14.5626	-52.35
0.33	0.1691E-03	1.3712	17.4305	-80.43
0.49	0.2270E-03	3.5502	11.0567	-107.96
0.66	0.2819E-03	5.5622	14.4548	-134.07

0.82	0.3323E-03	6.6092	8.5827	-158.05
0.98	0.3771E-03	7.7032	2.9280	-179.39
1.15	0.4156E-03	8.3889	6.9737	-197.68
1.31	0.4471E-03	8.5751	1.6636	-212.67
1.48	0.4714E-03	8.8036	-3.5248	-224.25
1.64	0.4885E-03	8.4328	-1.0024	-232.37
1.80	0.4985E-03	8.0688	-5.9237	-237.13
1.97	0.5018E-03	7.5867	-1.3144	-238.69
2.13	0.4988E-03	6.7662	-6.2296	-237.25
2.30	0.4901E-03	6.1903	-1.6748	-233.11
2.46	0.4762E-03	5.1893	-6.6997	-226.53
2.62	0.4580E-03	4.4923	-2.3037	-217.87
2.79	0.4361E-03	3.6479	-7.5300	-207.42
2.95	0.4110E-03	2.7724	-3.3714	-195.50
3.12	0.3836E-03	2.4909	-8.8649	-182.47
3.28	0.3543E-03	1.3578	-4.9970	-168.51
3.45	0.3238E-03	0.8421	-1.2871	-154.00
3.61	0.2925E-03	0.9195	2.2604	-139.13
3.77	0.2606E-03	0.0105	-3.8699	-123.98
3.94	0.2288E-03	-0.3615	-0.6557	-108.81
4.10	0.1971E-03	-0.2178	2.3599	-93.76
4.27	0.1656E-03	0.3905	4.9859	-78.79
4.43	0.1340E-03	-0.0287	-2.3217	-63.72
4.59	0.1023E-03	-0.2576	-0.5398	-48.65
4.76	0.7082E-04	-0.2289	0.8204	-33.68
4.92	0.3952E-04	-0.0114	1.7599	-18.80
5.09	0.8254E-05	0.0024	-0.0989	-3.93
5.25	0.2302E-04	0.0000	0.0015	-1.95

** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : 30.9888

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m) CORTANTE (kN/m)

===== ===== ===== ===== =====

0.00	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
0.81	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
1.61	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
2.42	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
3.23	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
4.04	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
4.84	0.2625E-03	0.0000	0.0000	0.00
5.65	0.2625E-03	-0.0002	0.0000	0.00

6.46	0.2625E-03	-0.0007	-0.0002	0.00
7.27	0.2625E-03	-0.0010	-0.0003	0.00
8.07	0.2625E-03	0.0008	0.0000	0.00
8.88	0.2626E-03	0.0076	0.0017	-0.01
9.69	0.2624E-03	0.0182	0.0048	-0.01
10.50	0.2619E-03	0.0110	0.0046	0.04
11.30	0.2613E-03	-0.0699	-0.0132	0.18
12.11	0.2624E-03	-0.2696	-0.0634	0.31
12.92	0.2688E-03	-0.4032	-0.1111	-0.10
13.73	0.2818E-03	0.3397	0.0307	-2.06
14.53	0.2839E-03	3.3221	0.7146	-5.56
15.34	0.2157E-03	7.9586	1.9250	-4.73
16.15	-0.1554E-14	4.7061	1.6332	17.29

** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
=====

0.00	0.5852E+02
0.81	0.5852E+02
1.61	0.5852E+02
2.42	0.5852E+02
3.23	0.5852E+02
4.04	0.5852E+02
4.84	0.5852E+02
5.65	0.5852E+02
6.46	0.5853E+02
7.27	0.5853E+02
8.07	0.5853E+02
8.88	0.5852E+02
9.69	0.5852E+02
10.50	0.5852E+02
11.30	0.5852E+02
12.11	0.5853E+02
12.92	0.5854E+02
13.73	0.5855E+02
14.53	0.5850E+02
15.34	0.5831E+02
16.15	0.1087E+03

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+ (-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION

MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400

0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE

DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	1.7466
0.16	EXT	4.4000	0.0000	0.5978
0.33	INT	4.4000	0.0000	0.8254
0.49	INT	4.4000	0.0000	2.1072
0.66	INT	4.4000	0.0000	3.3334
0.82	INT	4.4000	0.0000	4.3319
0.98	INT	4.4000	0.0000	5.3487
1.15	INT	4.4000	0.0000	6.0196
1.31	INT	4.4000	0.0000	6.2726
1.48	INT	4.4000	0.0000	6.5453
1.64	INT	4.4000	0.0000	6.3233
1.80	INT	4.4000	0.0000	6.0962
1.97	INT	4.4000	0.0000	5.7644
2.13	INT	4.4000	0.0000	5.1523
2.30	INT	4.4000	0.0000	4.7298
2.46	INT	4.4000	0.0000	3.9595
2.62	INT	4.4000	0.0000	3.4287
2.79	INT	4.4000	0.0000	2.7751
2.95	INT	4.4000	0.0000	2.0927
3.12	INT	4.4000	0.0000	1.8846
3.28	INT	4.4000	0.0000	0.9887
3.45	INT	4.4000	0.0000	0.5859
3.61	INT	4.4000	0.0000	0.6568
3.77	INT	4.4000	0.0000	-0.0692
3.94	EXT	4.4000	0.0000	0.1609
4.10	EXT	4.4000	0.0000	0.0626
4.27	INT	4.4000	0.0000	0.2260
4.43	EXT	4.4000	0.0000	-0.0777
4.59	EXT	4.4000	0.0000	0.0654
4.76	EXT	4.4000	0.0000	0.0423
4.92	EXT	4.4000	0.0000	-0.0996
5.09	INT	4.4000	0.0000	-0.0965

5.25INT4.40000.0000-0.0800

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	EXT	4.4000	0.0000	-0.1975
0.16	INT	4.4000	0.0000	-0.9892
0.33	INT	4.4000	0.0000	-1.5741
0.49	INT	4.4000	0.0000	-1.9693
0.66	INT	4.4000	0.0000	-2.3400
0.82	INT	4.4000	0.0000	-2.7764
0.98	INT	4.4000	0.0000	-3.1354
1.15	INT	4.4000	0.0000	-3.4688
1.31	INT	4.4000	0.0000	-3.7844
1.48	INT	4.4000	0.0000	-4.0094
1.64	INT	4.4000	0.0000	-4.2289
1.80	INT	4.4000	0.0000	-4.3666
1.97	INT	4.4000	0.0000	-4.4434
2.13	INT	4.4000	0.0000	-4.4939
2.30	INT	4.4000	0.0000	-4.4492
2.46	INT	4.4000	0.0000	-4.4042
2.62	INT	4.4000	0.0000	-4.2719
2.79	INT	4.4000	0.0000	-4.1191
2.95	INT	4.4000	0.0000	-3.9385
3.12	INT	4.4000	0.0000	-3.6560
3.28	INT	4.4000	0.0000	-3.4667
3.45	INT	4.4000	0.0000	-3.1858
3.61	INT	4.4000	0.0000	-2.8214
3.77	EXT	4.4000	0.0000	-2.4985
3.94	EXT	4.4000	0.0000	-2.1022
4.10	EXT	4.4000	0.0000	-1.7806
4.27	INT	4.4000	0.0000	-1.4762
4.43	EXT	4.4000	0.0000	-1.1340
4.59	EXT	4.4000	0.0000	-0.7695
4.76	EXT	4.4000	0.0000	-0.4416
4.92	EXT	4.4000	0.0000	-0.1401
5.09	EXT	4.4000	0.0000	0.1891
5.25	INT	4.4000	0.0000	0.5223

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	4.400	4.400
0.16	4.400	4.400
0.33	4.400	4.400
0.49	4.400	4.400
0.66	4.400	4.400
0.82	4.400	4.400
0.98	4.400	4.400
1.15	4.400	4.400
1.31	4.400	4.400
1.48	4.400	4.400
1.64	4.400	4.400
1.80	4.400	4.400
1.97	4.400	4.400
2.13	4.400	4.400
2.30	4.400	4.400
2.46	4.400	4.400
2.62	4.400	4.400
2.79	4.400	4.400
2.95	4.400	4.400
3.12	4.400	4.400
3.28	4.400	4.400
3.45	4.400	4.400
3.61	4.400	4.400
3.77	4.400	4.400
3.94	4.400	4.400
4.10	4.400	4.400
4.27	4.400	4.400
4.43	4.400	4.400
4.59	4.400	4.400
4.76	4.400	4.400
4.92	4.400	4.400
5.09	4.400	4.400
5.25	4.400	4.400

** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+

```

1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+ (-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

```

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	139.7003
0.16	-9.9419	122.7883
0.33	-3.3450	105.8913
0.49	-6.2677	105.7826
0.66	0.0000	105.6739
0.82	-2.7522	105.5652
0.98	-5.8811	105.4565
1.15	0.0000	105.3478
1.31	-3.0044	105.2391
1.48	-6.5496	105.1304
1.64	-3.4103	105.0217
1.80	-7.8234	104.9130
1.97	-2.7733	104.8043
2.13	-7.3096	104.6956
2.30	-2.4311	104.5869
2.46	-7.1807	104.4782
2.62	-3.4159	104.3695
2.79	-8.6363	104.2608
2.95	-4.4498	104.1521
3.12	-9.8976	104.0434
3.28	-5.9702	103.9347
3.45	-2.1904	103.8260
3.61	0.0000	103.7173
3.77	-4.6137	103.6086
3.94	-1.3142	107.0579
4.10	0.0000	103.3912
4.27	0.0000	103.2825
4.43	-1.0503	106.7136
4.59	0.0000	106.5988
4.76	0.0000	106.4840
4.92	0.0000	106.3693
5.09	0.0000	106.2545
5.25	0.0000	102.6302

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	38.6458	143.0251
0.16	21.1183	126.2704

0.33	22.9642	109.5830
0.49	15.6551	105.7826
0.66	18.2088	105.6739
0.82	11.5847	105.5652
0.98	5.2690	105.4565
1.15	8.7416	105.3478
1.31	2.9418	105.2391
1.48	0.0000	105.1304
1.64	0.0000	105.0217
1.80	0.0000	104.9130
1.97	0.0000	104.8043
2.13	0.0000	104.6956
2.30	0.0476	104.5869
2.46	0.0000	104.4782
2.62	0.1119	107.9761
2.79	0.0000	107.8614
2.95	0.0000	107.7466
3.12	0.0000	107.6318
3.28	0.0000	107.5170
3.45	1.2116	107.4022
3.61	4.6092	107.2875
3.77	0.0000	107.1727
3.94	1.3097	107.0579
4.10	4.1050	106.9431
4.27	6.4985	106.8284
4.43	0.0000	106.7136
4.59	0.7146	106.5988
4.76	1.8938	106.4840
4.92	2.5633	106.3693
5.09	0.3466	106.2545
5.25	0.0000	102.6302

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

```

*****
*****
*****

```

[illegible]

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400

1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	4.400	4.400
0.81	4.400	4.400
1.61	4.400	4.400
2.42	4.400	4.400
3.23	4.400	4.400
4.04	4.400	4.400
4.84	4.400	4.400
5.65	4.400	4.400
6.46	4.400	4.400
7.27	4.400	4.400
8.07	4.400	4.400
8.88	4.400	4.400
9.69	4.400	4.400
10.50	4.400	4.400
11.30	4.400	4.400
12.11	4.400	4.400
12.92	4.400	4.400
13.73	4.400	4.400
14.53	4.400	4.400
15.34	4.400	4.400
16.15	4.400	4.400

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm
EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
0.81	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
1.61	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
2.42	INF	4.4000	0.0000	-0.6955
3.23	INF	4.4000	0.0000	-0.6954
4.04	INF	4.4000	0.0000	-0.6954
4.84	INF	4.4000	0.0000	-0.6955
5.65	SUP	4.4000	0.0000	-0.6953
6.46	SUP	4.4000	0.0000	-0.6950
7.27	SUP	4.4000	0.0000	-0.6949
8.07	INF	4.4000	0.0000	-0.6947
8.88	INF	4.4000	0.0000	-0.6898
9.69	INF	4.4000	0.0000	-0.6831
10.50	INF	4.4000	0.0000	-0.6908
11.30	SUP	4.4000	0.0000	-0.6395
12.11	SUP	4.4000	0.0000	-0.5028
12.92	SUP	4.4000	0.0000	-0.4416

13.73	INF	4.4000	0.0000	-0.3509
14.53	INF	4.4000	0.0000	1.7858
15.34	INF	4.4000	0.0000	4.7266
16.15	INF	4.4000	0.0000	0.4572

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION (N/mm2)
=====	=====	=====	=====	=====
0.00	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
0.81	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
1.61	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
2.42	SUP	4.4000	0.0000	-0.6955
3.23	INF	4.4000	0.0000	-0.6955
4.04	INF	4.4000	0.0000	-0.6955
4.84	INF	4.4000	0.0000	-0.6955
5.65	SUP	4.4000	0.0000	-0.6954
6.46	SUP	4.4000	0.0000	-0.6953
7.27	SUP	4.4000	0.0000	-0.6953
8.07	INF	4.4000	0.0000	-0.6954
8.88	INF	4.4000	0.0000	-0.6942
9.69	INF	4.4000	0.0000	-0.6921
10.50	INF	4.4000	0.0000	-0.6929
11.30	SUP	4.4000	0.0000	-0.6844
12.11	SUP	4.4000	0.0000	-0.6495
12.92	SUP	4.4000	0.0000	-0.6231
13.73	INF	4.4000	0.0000	-0.6493
14.53	INF	4.4000	0.0000	-0.1533
15.34	INF	4.4000	0.0000	0.6351
16.15	INF	4.4000	0.0000	-0.0734

** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	102.5726
0.81	0.0000	102.5726
1.61	0.0000	102.5726
2.42	0.0000	108.3029
3.23	0.0000	108.3029
4.04	0.0000	108.3029
4.84	0.0003	102.5726
5.65	0.0007	102.5726
6.46	0.0009	102.5726
7.27	0.0002	102.5726
8.07	0.0000	108.3029
8.88	0.0000	108.3029
9.69	0.0095	108.3029
10.50	0.1034	102.5726
11.30	0.2591	102.5726
12.11	0.3707	102.5726
12.92	0.0628	102.5726
13.73	0.0000	108.3029
14.53	0.0000	108.3029
15.34	4.5101	108.3029
16.15	45.4431	135.9110

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

APÈNDIX 2. PILARS I LLOSES

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Hipótesis de carga.....	2
5.- ESTADOS LÍMITE.....	2
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	2
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	3
6.2.- Combinaciones.....	4
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	5
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	5
8.1.- Pilares.....	5
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	6
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	6
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	6
11.1.- Hormigones.....	6
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	6
11.2.1.- Aceros en barras.....	6

Listado de datos de la obra

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2019

Número de licencia: 113502

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Clave: Depósito Cervelló

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	2.0	3.2
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	CM 1	horm pendientes+10 cm grava+ impermeb	Peso propio
	N 1	Sorecarga de nieve	Nieve

5.- ESTADOS LÍMITE

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

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Listado de datos de la obra

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Listado de datos de la obra

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- N 1 Sorecarga de nieve

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.500	0.750
8	1.350	1.350	1.500	0.750

Listado de datos de la obra

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.600	0.800
8	1.600	1.600	1.600	0.800

• Tensiones sobre el terreno

• Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	6.00	6.00
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(105.52, 57.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P2	(111.52, 57.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P3	(117.52, 57.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P4	(99.52, 63.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P5	(105.52, 63.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P6	(111.52, 63.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P7	(117.52, 63.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P8	(123.52, 63.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P9	(99.52, 69.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P10	(105.52, 69.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P11	(111.52, 69.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P12	(117.52, 69.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

Listado de datos de la obra

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P13	(123.52, 69.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P14	(99.52, 75.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P15	(105.52, 75.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P16	(111.52, 75.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P17	(117.52, 75.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P18	(123.52, 75.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P19	(105.52, 81.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P20	(111.52, 81.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P21	(117.52, 81.80)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	45x45	0.10	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido		E _c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	28577

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (MPa)	γ _s
Todos	B 500 S	500	1.15

Combinaciones

Nombre Obra: Depósito Cervelló Fecha:03/03/19

▪ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- N 1 Sorecarga de nieve

▪ Categoría de uso

- G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Aluminio

- EC
- Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.500	0.750
8	1.350	1.350	1.500	0.750

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.600	0.800
8	1.600	1.600	1.600	0.800

Combinaciones

Nombre Obra: Depósito Cervelló Fecha:03/03/19

▪ E.L.U. de rotura. Acero conformado

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Madera

- CTE
- Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	0.800	0.800		
2	1.350	1.350		
3	0.800	0.800	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	0.800	0.800		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	0.800	0.800	1.500	0.750
8	1.350	1.350	1.500	0.750

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000		0.200

▪ Tensiones sobre el terreno

- Acciones características

▪ Desplazamientos

- Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa	N 1
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN..... 2

2.- MEDICIÓN..... 2

3.- COMPROBACIÓN..... 4

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
P1, P3, P9, P13, P19, P21	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/20 Y: 7Ø12c/20
P2, P20	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/19 Y: 7Ø12c/19
P4, P8, P14, P18	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/21 Y: 7Ø12c/21
P5, P7, P15, P17	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/17 Y: 8Ø12c/17
P6, P10, P12, P16	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/18 Y: 8Ø12c/18
P11	Zapata cuadrada Ancho: 155.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 8Ø12c/18 Y: 8Ø12c/18

2.- MEDICIÓN

Referencias: P1, P3, P9, P13, P19 y P21		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	28.54	26.37
	Peso (kg)	1.03	25.34	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	31.39	29.01
	Peso (kg)	1.13	27.88	

Referencias: P2 y P20		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	28.54	26.37
	Peso (kg)	1.03	25.34	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	31.39	29.01
	Peso (kg)	1.13	27.88	

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencias: P4, P8, P14 y P18		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x1.57	10.99
	Peso (kg)		7x1.39	9.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	28.54	
	Peso (kg)	1.03	25.34	26.37
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	31.39	
	Peso (kg)	1.13	27.88	29.01

Referencias: P5, P7, P15 y P17		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.57	12.56
	Peso (kg)		8x1.39	11.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.57	12.56
	Peso (kg)		8x1.39	11.15
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	31.68	
	Peso (kg)	1.03	28.12	29.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	34.85	
	Peso (kg)	1.13	30.94	32.07

Referencias: P6, P10, P12 y P16		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.57	12.56
	Peso (kg)		8x1.39	11.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.57	12.56
	Peso (kg)		8x1.39	11.15
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	31.68	
	Peso (kg)	1.03	28.12	29.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	34.85	
	Peso (kg)	1.13	30.94	32.07

Referencia: P11		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x1.62	12.96
	Peso (kg)		8x1.44	11.51
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.62	12.96
	Peso (kg)		8x1.44	11.51

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P11		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.82	6.56
	Peso (kg)		8x0.73	5.82
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54		4.62
	Peso (kg)	3x0.34		1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	32.48	
	Peso (kg)	1.03	28.84	29.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	35.73	
	Peso (kg)	1.13	31.73	32.86

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P3, P9, P13, P19 y P21	6x1.14	6x27.87	174.06	6x0.67	6x0.23	6x1.80
Referencias: P2 y P20	2x1.14	2x27.87	58.02	2x0.67	2x0.23	2x1.80
Referencias: P4, P8, P14 y P18	4x1.14	4x27.87	116.04	4x0.67	4x0.23	4x1.80
Referencias: P5, P7, P15 y P17	4x1.14	4x30.93	128.28	4x0.67	4x0.23	4x1.80
Referencias: P6, P10, P12 y P16	4x1.14	4x30.93	128.28	4x0.67	4x0.23	4x1.80
Referencia: P11	1.14	31.72	32.86	0.72	0.24	1.86
Totales	23.94	613.60	637.54	14.22	4.74	37.86

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: P1 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.155292 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.172558 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 64532.8 % Reserva seguridad: 2685.1 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 58.38	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 62.58 kN·m Momento: 67.48 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 102.42 kN Cortante: 111.25 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1430.5 kN/m²	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P1 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0018 Mínimo: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 39 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 25 cm Mínimo: 38 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.169124 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.17864 MPa	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 94684.4 % Reserva seguridad: 5465.5 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 116.71	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 68.35 kN·m Momento: 70.98 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 111.83 kN Cortante: 116.54 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1564.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.154017 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.172264 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 34680.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2577.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 55.95	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 62.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 67.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 101.83 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 110.56 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1417.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0018 Mínimo: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P3 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 39 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150682 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.157156 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 11858.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16171.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 196.89	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 61.57 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 61.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 100.94 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 100.36 kN	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P4 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1385.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188548 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P5 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 67611.0 % Reserva seguridad: 14048.7 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 290.97	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.61 kN·m Momento: 77.58 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 125.37 kN Cortante: 127.14 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1751.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P5 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P6 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.182466 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.185507 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 110423.4 % Reserva seguridad: 21116.8 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 439.63	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 73.95 kN·m Momento: 74.59 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 120.96 kN Cortante: 122.13 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1692.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P6 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P7 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188744 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193061 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 371961.9 % Reserva seguridad: 13362.2 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 281.44	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.48 kN·m Momento: 77.72 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 125.08 kN Cortante: 127.33 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P7 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1753.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P8 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150976 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P8 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.158137 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 9405.0 % Reserva seguridad: 17574.1 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 182.07	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.96 kN·m Momento: 61.29 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 101.63 kN Cortante: 100.36 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1388.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P8 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.163533 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.165495 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 24667.4 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 475.91	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 66.40 kN·m Momento: 65.80 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 108.69 kN Cortante: 107.62 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1509.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P9 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179817 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180602 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 74361.2 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 72.90 kN·m Momento: 72.69 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 119.29 kN Cortante: 118.90 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1667.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11 Dimensiones: 155 x 155 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.166574 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P11 Dimensiones: 155 x 155 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.166966 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 114628.8 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 75.44 kN·m Momento: 75.30 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 123.51 kN Cortante: 123.31 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1643.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 41 cm Calculado: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P11 Dimensiones: 155 x 155 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P12 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179817 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180112 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 219692.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ <i>(1) Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.74 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 119.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 118.90 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1666.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P12 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.163435 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.166378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16454.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 372.06	Cumple
Flexión en la zapata:	Momento: 66.69 kN·m Momento: 65.79 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:	Cortante: 109.19 kN	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P13 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 107.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1509 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019	Cumple
	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P14 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150682 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P14 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.157058 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 11788.6 % Reserva seguridad: 17113.7 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 198.86	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.57 kN·m Momento: 61.21 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 100.94 kN Cortante: 100.26 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1385.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P14 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188744 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193748 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 69965.4 % Reserva seguridad: 13233.1 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 277.04	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.66 kN·m Momento: 77.72 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 125.47 kN Cortante: 127.33 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1753 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P15 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P16 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.182466 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.185409 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 119295.8 % Reserva seguridad: 21135.3 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 443.61	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 73.91 kN·m Momento: 74.56 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 120.96 kN Cortante: 122.13 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P16 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1692.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P17 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188646 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P17 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.192767 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 530060.5 % Reserva seguridad: 13667.2 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 288.02	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.42 kN·m Momento: 77.64 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 124.98 kN Cortante: 127.24 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1752.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P17 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P18 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150878 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.158137 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 9509.6 % Reserva seguridad: 16888.5 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 181.46	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.94 kN·m Momento: 61.32 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 101.53 kN Cortante: 100.45 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1387.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P18 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P19 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.152251 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.170204 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 58845.7 % Reserva seguridad: 2518.6 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 54.82	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.30 kN·m Momento: 66.40 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 100.36 kN Cortante: 109.48 kN	Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P19 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1400.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0018 Mínimo: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 39 cm Mínimo: 26 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P20 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.170204 MPa	Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P20 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.179229 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 111173.6 % Reserva seguridad: 5790.9 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 123.24	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 68.77 kN·m Momento: 71.28 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 112.52 kN Cortante: 117.03 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1574.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P20		
Dimensiones: 150 x 150 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P21		
Dimensiones: 150 x 150 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.153527 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171675 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 33500.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2592.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5	
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Calculado: 56.25	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 62.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 66.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 101.53 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 110.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 6000 kN/m²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1412.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P21:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:		
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Calculado: 0.0019	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0018	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:		
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		

Listado de cimentación

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Referencia: P21		
Dimensiones: 150 x 150 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:		
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:		
Longitud de anclaje:	Calculado: 39 cm	
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:		
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- MATERIALES.....

1.1.- Hormigones.....

1.2.- Aceros por elemento y posición.....

1.2.1.- Aceros en barras.....

1.2.2.- Aceros en perfiles.....

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....

2.1.- Pilares.....

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....

5.1.- Pilares.....

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES.....

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....

7.1.- Resumido.....

2

2

2

2

2

3

3

4

5

7

7

9

9

9

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido		E _c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	28577

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (MPa)	γ _s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-30, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	12.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	12.1	Cumple
P2	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	13.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	13.0	Cumple
P3	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	12.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	12.0	Cumple
P4	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	11.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.5	Cumple
P5	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.6	Cumple
P6	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.1	Cumple
P7	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.6	Cumple
P8	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	11.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.6	Cumple
P9	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	12.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	12.5	Cumple
P10	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	13.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	13.9	Cumple
P11	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	13.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	13.6	Cumple
P12	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	13.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	13.8	Cumple
P13	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	12.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	12.6	Cumple
P14	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	11.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.5	Cumple
P15	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.6	Cumple
P16	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.1	Cumple
P17	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	14.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	14.6	Cumple
P18	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	11.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.6	Cumple
P19	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	11.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.9	Cumple
P20	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	13.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	13.3	Cumple
P21	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	12.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	12.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama											

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

• Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

• Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
P1	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	172.9	-0.2	-4.0	-0.1	-1.3	0.0	146.6	0.2	3.0	-0.1	-1.3	0.0
				Cargas muertas	98.0	-0.1	-2.7	-0.1	-0.9	0.0	98.0	0.2	2.0	-0.1	-0.9	0.0
				Sobrecarga de uso	62.2	-0.1	-1.7	-0.0	-0.6	0.0	62.2	0.1	1.3	-0.0	-0.6	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P2	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	187.6	0.1	-2.2	0.0	-0.7	0.0	161.3	-0.0	1.6	0.0	-0.7	0.0
				Cargas muertas	108.0	0.1	-1.5	0.0	-0.5	0.0	108.0	-0.0	1.1	0.0	-0.5	0.0
				Sobrecarga de uso	68.6	0.1	-1.0	0.0	-0.3	0.0	68.6	-0.0	0.7	0.0	-0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P3	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	171.5	-0.3	-4.1	-0.1	-1.4	0.0	145.2	0.3	3.1	-0.1	-1.4	0.0
				Cargas muertas	96.9	-0.2	-2.8	-0.1	-0.9	0.0	96.9	0.2	2.1	-0.1	-0.9	0.0
				Sobrecarga de uso	61.5	-0.1	-1.8	-0.1	-0.6	0.0	61.5	0.1	1.3	-0.1	-0.6	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P4	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	169.1	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	0.0	142.7	0.7	0.5	-0.3	-0.2	0.0
				Cargas muertas	94.0	-0.6	-0.5	-0.2	-0.2	0.0	94.0	0.5	0.3	-0.2	-0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	59.7	-0.4	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	59.7	0.3	0.2	-0.1	-0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P5	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	207.9	0.2	1.0	0.0	0.3	0.0	181.6	-0.1	-0.7	0.0	0.3	0.0
				Cargas muertas	122.3	0.1	0.7	0.0	0.2	0.0	122.3	-0.0	-0.5	0.0	0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	77.6	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	77.6	-0.0	-0.3	0.0	0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P6	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	201.6	0.1	0.6	0.0	0.2	0.0	175.2	-0.0	-0.5	0.0	0.2	0.0
				Cargas muertas	117.8	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	117.8	-0.0	-0.3	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	74.8	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	74.8	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P7	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	208.1	0.0	1.0	-0.0	0.3	0.0	181.8	0.1	-0.8	-0.0	0.3	0.0
				Cargas muertas	122.4	0.0	0.7	-0.0	0.2	0.0	122.4	0.0	-0.5	-0.0	0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	77.7	0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	77.7	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P8	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	169.3	1.1	-0.6	0.3	-0.2	0.0	143.0	-0.7	0.5	0.3	-0.2	0.0
				Cargas muertas	94.1	0.8	-0.4	0.3	-0.1	0.0	94.1	-0.5	0.3	0.3	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	59.8	0.5	-0.3	0.2	-0.1	0.0	59.8	-0.3	0.2	0.2	-0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P9	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	182.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	155.8	0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Cargas muertas	103.5	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0	103.5	0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	65.7	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	65.7	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P10	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	198.7	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	172.4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	115.9	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	115.9	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	73.6	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	73.6	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P11	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	196.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	169.8	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	114.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	114.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	72.4	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	72.4	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P12	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	198.7	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	172.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Cargas muertas	115.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	115.9	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	73.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	73.6	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P13	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	182.1	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.0	155.8	-0.4	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Cargas muertas	103.5	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0	103.5	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	65.7	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	65.7	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P14	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	169.0	-0.9	0.6	-0.3	0.2	0.0	142.6	0.7	-0.5	-0.3	0.2	0.0
				Cargas muertas	94.0	-0.6	0.4	-0.2	0.1	0.0	94.0	0.5	-0.3	-0.2	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	59.7	-0.4	0.3	-0.1	0.1	0.0	59.7	0.3	-0.2	-0.1	0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P15	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	208.1	0.2	-1.0	0.0	-0.3	0.0	181.8	-0.1	0.8	0.0	-0.3	0.0
				Cargas muertas	122.4	0.1	-0.7	0.0	-0.2	0.0	122.4	-0.0	0.5	0.0	-0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	77.7	0.1	-0.4	0.0	-0.1	0.0	77.7	-0.0	0.3	0.0	-0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P16	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	201.5	0.1	-0.6	0.0	-0.2	0.0	175.2	-0.0	0.5	0.0	-0.2	0.0
				Cargas muertas	117.8	0.1	-0.4	0.0	-0.1	0.0	117.8	-0.0	0.3	0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	74.8	0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	74.8	-0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P17	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	208.0	0.0	-1.0	-0.0	-0.3	0.0	181.7	0.1	0.7	-0.0	-0.3	0.0
				Cargas muertas	122.3	0.0	-0.7	-0.0	-0.2	0.0	122.3	0.0	0.5	-0.0	-0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	77.7	0.0	-0.4	-0.0	-0.1	0.0	77.7	0.0	0.3	-0.0	-0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P18	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	169.2	1.1	0.6	0.3	0.2	0.0	142.9	-0.7	-0.5	0.3	0.2	0.0
				Cargas muertas	94.2	0.8	0.4	0.3	0.1	0.0	94.2	-0.5	-0.3	0.3	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	59.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.0	59.8	-0.3	-0.2	0.2	0.1	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P19	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	169.8	-0.2	4.1	-0.1	1.4	0.0	143.5	0.2	-3.1	-0.1	1.4	0.0
				Cargas muertas	95.6	-0.1	2.8	-0.1	0.9	0.0	95.6	0.2	-2.2	-0.1	0.9	0.0
				Sobrecarga de uso	60.7	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0	60.7	0.1	-1.4	-0.0	0.6	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P20	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	188.7	0.1	2.0	0.0	0.7	0.0	162.3	-0.0	-1.5	0.0	0.7	0.0
				Cargas muertas	108.8	0.1	1.4	0.0	0.5	0.0	108.8	-0.0	-1.1	0.0	0.5	0.0
				Sobrecarga de uso	69.1	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	69.1	-0.0	-0.7	0.0	0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P21	Forjado 1	45x45	0.00/5.30	Peso propio	171.1	-0.3	4.1	-0.1	1.3	0.0	144.8	0.3	-3.1	-0.1	1.3	0.0
				Cargas muertas	96.5	-0.2	2.8	-0.1	0.9	0.0	96.5	0.2	-2.1	-0.1	0.9	0.0
				Sobrecarga de uso	61.3	-0.1	1.8	-0.1	0.6	0.0	61.3	0.1	-1.3	-0.1	0.6	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	172.9	-0.2	-4.0	-0.1	-1.3	0.0
	Cargas muertas	98.0	-0.1	-2.7	-0.1	-0.9	0.0
	Sobrecarga de uso	62.2	-0.1	-1.7	-0.0	-0.6	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P2	Peso propio	187.6	0.1	-2.2	0.0	-0.7	0.0
	Cargas muertas	108.0	0.1	-1.5	0.0	-0.5	0.0
	Sobrecarga de uso	68.6	0.1	-1.0	0.0	-0.3	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P3	Peso propio	171.5	-0.3	-4.1	-0.1	-1.4	0.0
	Cargas muertas	96.9	-0.2	-2.8	-0.1	-0.9	0.0
	Sobrecarga de uso	61.5	-0.1	-1.8	-0.1	-0.6	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P4	Peso propio	169.1	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	0.0
	Cargas muertas	94.0	-0.6	-0.5	-0.2	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	59.7	-0.4	-0.3	-0.1	-0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P5	Peso propio	207.9	0.2	1.0	0.0	0.3	0.0
	Cargas muertas	122.3	0.1	0.7	0.0	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	77.6	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P6	Peso propio	201.6	0.1	0.6	0.0	0.2	0.0
	Cargas muertas	117.8	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	74.8	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P7	Peso propio	208.1	0.0	1.0	-0.0	0.3	0.0
	Cargas muertas	122.4	0.0	0.7	-0.0	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	77.7	0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P8	Peso propio	169.3	1.1	-0.6	0.3	-0.2	0.0
	Cargas muertas	94.1	0.8	-0.4	0.3	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	59.8	0.5	-0.3	0.2	-0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P9	Peso propio	182.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Cargas muertas	103.5	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	65.7	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P10	Peso propio	198.7	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	115.9	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	73.6	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P11	Peso propio	196.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	114.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	72.4	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P12	Peso propio	198.7	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Cargas muertas	115.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	73.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P13	Peso propio	182.1	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Cargas muertas	103.5	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	65.7	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P14	Peso propio	169.0	-0.9	0.6	-0.3	0.2	0.0
	Cargas muertas	94.0	-0.6	0.4	-0.2	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	59.7	-0.4	0.3	-0.1	0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P15	Peso propio	208.1	0.2	-1.0	0.0	-0.3	0.0
	Cargas muertas	122.4	0.1	-0.7	0.0	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	77.7	0.1	-0.4	0.0	-0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P16	Peso propio	201.5	0.1	-0.6	0.0	-0.2	0.0
	Cargas muertas	117.8	0.1	-0.4	0.0	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	74.8	0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P17	Peso propio	208.0	0.0	-1.0	-0.0	-0.3	0.0
	Cargas muertas	122.3	0.0	-0.7	-0.0	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	77.7	0.0	-0.4	-0.0	-0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P18	Peso propio	169.2	1.1	0.6	0.3	0.2	0.0
	Cargas muertas	94.2	0.8	0.4	0.3	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	59.8	0.5	0.3	0.2	0.1	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P19	Peso propio	169.8	-0.2	4.1	-0.1	1.4	0.0
	Cargas muertas	95.6	-0.1	2.8	-0.1	0.9	0.0
	Sobrecarga de uso	60.7	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P20	Peso propio	188.7	0.1	2.0	0.0	0.7	0.0
	Cargas muertas	108.8	0.1	1.4	0.0	0.5	0.0
	Sobrecarga de uso	69.1	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P21	Peso propio	171.1	-0.3	4.1	-0.1	1.3	0.0
	Cargas muertas	96.5	-0.2	2.8	-0.1	0.9	0.0
	Sobrecarga de uso	61.3	-0.1	1.8	-0.1	0.6	0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	423.4	8.8	0.6	-0.2	-3.8	N,M	11.4	Cumple
			4.8 m	G, Q	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8	N,M	12.1	Cumple
			0.6 m	G, Q	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8	N,M	12.1	Cumple
			Pie	G, Q	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8	N,M	12.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8	N,M	12.1	Cumple
P2	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	466.4	4.8	0.0	0.1	-2.1	N,M	12.2	Cumple
			4.8 m	G, Q	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1	N,M	13.0	Cumple
			0.6 m	G, Q	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1	N,M	13.0	Cumple
			Pie	G, Q	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1	N,M	13.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1	N,M	13.0	Cumple
P3	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	419.2	9.0	1.0	-0.4	-4.0	N,M	11.4	Cumple
			4.8 m	G, Q	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0	N,M	12.0	Cumple
			0.6 m	G, Q	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0	N,M	12.0	Cumple
			Pie	G, Q	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0	N,M	12.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0	N,M	12.0	Cumple
P4	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	409.1	1.4	2.2	-0.9	-0.6	N,M	10.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	N,M	11.5	Cumple
			0.6 m	G, Q	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	N,M	11.5	Cumple
			Pie	G, Q	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	N,M	11.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	N,M	11.5	Cumple
P5	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	526.7	-2.1	-0.2	0.1	0.9	N,M	13.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	N,M	14.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	N,M	14.6	Cumple
			Pie	G, Q	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	N,M	14.6	Cumple
P6	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	507.8	-1.4	0.0	0.1	0.6	N,M	13.1	Cumple
			4.8 m	G, Q	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	N,M	14.1	Cumple
			0.6 m	G, Q	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	N,M	14.1	Cumple
			Pie	G, Q	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	N,M	14.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	N,M	14.1	Cumple
P7	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	527.2	-2.2	0.2	0.0	1.0	N,M	13.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	N,M	14.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	N,M	14.6	Cumple
			Pie	G, Q	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	N,M	14.6	Cumple
P8	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	409.7	1.3	-2.2	1.0	-0.6	N,M	10.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	N,M	11.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	N,M	11.6	Cumple
			Pie	G, Q	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	N,M	11.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	N,M	11.6	Cumple
P9	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	448.8	0.0	1.3	-0.5	0.0	N,M	11.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	N,M	12.5	Cumple
			0.6 m	G, Q	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	N,M	12.5	Cumple
			Pie	G, Q	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	N,M	12.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	N,M	12.5	Cumple
P10	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	499.6	0.0	-0.1	0.1	0.0	N,M	12.9	Cumple
			4.8 m	G, Q	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	N,M	13.9	Cumple
			0.6 m	G, Q	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	N,M	13.9	Cumple
			Pie	G, Q	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	N,M	13.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	N,M	13.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P11	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	491.8	0.0	0.0	0.1	0.0	N,M	12.7	Cumple
			4.8 m	G, Q	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	N,M	13.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	N,M	13.6	Cumple
			Pie	G, Q	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	N,M	13.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	N,M	13.6	Cumple
P12	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	499.5	0.0	0.1	0.0	0.0	N,M	12.9	Cumple
			4.8 m	G, Q	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	N,M	13.8	Cumple
			0.6 m	G, Q	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	N,M	13.8	Cumple
			Pie	G, Q	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	N,M	13.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	N,M	13.8	Cumple
P13	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	448.7	0.0	-1.3	0.6	0.0	N,M	11.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	N,M	12.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	N,M	12.6	Cumple
			Pie	G, Q	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	N,M	12.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	N,M	12.6	Cumple
P14	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	409.0	-1.4	2.2	-0.9	0.6	N,M	10.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	N,M	11.5	Cumple
			0.6 m	G, Q	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	N,M	11.5	Cumple
			Pie	G, Q	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	N,M	11.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	N,M	11.5	Cumple
P15	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	527.1	2.2	-0.2	0.1	-1.0	N,M	13.7	Cumple
			4.8 m	G, Q	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	N,M	14.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	N,M	14.6	Cumple
			Pie	G, Q	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	N,M	14.6	Cumple
P16	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	507.6	1.3	0.0	0.1	-0.6	N,M	13.2	Cumple
			4.8 m	G, Q	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	N,M	14.1	Cumple
			0.6 m	G, Q	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	N,M	14.1	Cumple
			Pie	G, Q	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	N,M	14.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	N,M	14.1	Cumple
P17	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	526.9	2.2	0.2	0.0	-0.9	N,M	13.7	Cumple
			4.8 m	G, Q	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	N,M	14.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	N,M	14.6	Cumple
			Pie	G, Q	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	N,M	14.6	Cumple
P18	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	409.7	-1.4	-2.2	1.0	0.6	N,M	10.6	Cumple
			4.8 m	G, Q	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	N,M	11.6	Cumple
			0.6 m	G, Q	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	N,M	11.6	Cumple
			Pie	G, Q	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	N,M	11.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	N,M	11.6	Cumple
P19	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	413.9	-9.2	0.6	-0.2	4.0	N,M	10.7	Cumple
			4.8 m	G, Q	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	N,M	11.9	Cumple
			0.6 m	G, Q	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	N,M	11.9	Cumple
			Pie	G, Q	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	N,M	11.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	N,M	11.9	Cumple
P20	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	469.7	-4.6	0.0	0.1	2.0	N,M	12.2	Cumple
			4.8 m	G, Q	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	N,M	13.3	Cumple
			0.6 m	G, Q	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	N,M	13.3	Cumple
			Pie	G, Q	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	N,M	13.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	N,M	13.3	Cumple
P21	Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	G, Q	417.7	-9.0	0.9	-0.4	3.9	N,M	10.8	Cumple
			4.8 m	G, Q	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	N,M	12.0	Cumple
			0.6 m	G, Q	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	N,M	12.0	Cumple
			Pie	G, Q	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	N,M	12.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	N,M	12.0	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
Notas: N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales												

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-30, Yc=1.5 (m³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20 y P21	45x45	200.34	22.47	888.3	346.5	1358.3	54.95
Total		200.34	22.47	888.3	346.5	1358.3	54.95

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	3931.1	438410	274361	0.0	0.0	-0.0
		Cargas muertas	2257.9	251811	157581	0.0	0.0	-0.0
		Sobrecarga de uso	1433.6	159880	100051	0.0	0.0	-0.0
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Desplazamientos de pilares

Nombre Obra: Depósito Cervelló

Fecha:03/03/19

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Situaciones persistentes o transitorias					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
P1	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.15
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P2	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.16
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P3	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.15
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P4	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.18
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P6	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P7	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.18
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P8	Forjado 1	5.65	0.03	0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P9	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.15
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P10	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P11	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P12	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P13	Forjado 1	5.65	0.03	0.00	-0.15
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P14	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P15	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.18
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P16	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P17	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.18
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P18	Forjado 1	5.65	0.03	0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P19	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P20	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.16
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P21	Forjado 1	5.65	0.03	-0.00	-0.14
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00

1.- NOTACIÓN (PILARES).....	2
2.- PILARES.....	2
2.1.- P1.....	2
2.2.- P2.....	2
2.3.- P3.....	2
2.4.- P4.....	3
2.5.- P5.....	3
2.6.- P6.....	3
2.7.- P7.....	3
2.8.- P8.....	4
2.9.- P9.....	4
2.10.- P10.....	4
2.11.- P11.....	4
2.12.- P12.....	5
2.13.- P13.....	5
2.14.- P14.....	5
2.15.- P15.....	5
2.16.- P16.....	6
2.17.- P17.....	6
2.18.- P18.....	6
2.19.- P19.....	6
2.20.- P20.....	7
2.21.- P21.....	7

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- P1

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	2.7	11.4	11.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	423.4	8.8	0.6	-0.2	-3.8
		4.8 m	Cumple	Cumple	2.7	12.1	12.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8
		0.6 m	Cumple	Cumple	2.7	12.1	12.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8
		Pie	Cumple	Cumple	2.7	12.1	12.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	12.1	12.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	459.0	-11.7	-0.5	-0.2	-3.8
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa														

2.2.- P2

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	12.2	12.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	466.4	4.8	0.0	0.1	-2.1
		4.8 m	Cumple	Cumple	1.4	13.0	13.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1
		0.6 m	Cumple	Cumple	1.4	13.0	13.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1
		Pie	Cumple	Cumple	1.4	13.0	13.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.2	13.0	13.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	501.9	-6.4	0.4	0.1	-2.1
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa														

2.3.- P3

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	11.4	11.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	419.2	9.0	1.0	-0.4	-4.0
		4.8 m	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0
		0.6 m	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0
		Pie	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	454.7	-12.0	-0.9	-0.4	-4.0
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa														

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

2.4.- P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.8	10.6	10.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	409.1	1.4	2.2	-0.9	-0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.6	-1.9	-2.6	-0.9	-0.6	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.5.- P5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	526.7	-2.1	-0.2	0.1	0.9	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.2	2.8	0.6	0.1	0.9	Cumple
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.6.- P6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.4	13.1	13.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	507.8	-1.4	0.0	0.1	0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.3	1.8	0.4	0.1	0.6	Cumple
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.7.- P7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.2	-2.2	0.2	0.0	1.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.7	2.9	0.1	0.0	1.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

2.8.- P8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.9	10.6	10.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	409.7	1.3	-2.2	1.0	-0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.3	-1.8	3.3	1.0	-0.6	Cumple
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.9.- P9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.3	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	448.8	0.0	1.3	-0.5	0.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.3	12.5	12.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.3	12.5	12.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.3	12.5	12.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	12.5	12.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.3	0.0	-1.4	-0.5	0.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.10.- P10

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p ^{és} imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	12.9	12.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	499.6	0.0	-0.1	0.1	0.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.1	13.9	13.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.1	13.9	13.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.1	13.9	13.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	13.9	13.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.1	0.0	0.5	0.1	0.0	Cumple
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.11.- P11

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	< 0.1	12.7	12.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	491.8	0.0	0.0	0.1	0.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	< 0.1	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	< 0.1	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	13.6	13.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.3	0.0	0.3	0.1	0.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

2.12.- P12

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	< 0.1	12.9	12.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	499.5	0.0	0.1	0.0	0.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	< 0.1	13.8	13.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	< 0.1	13.8	13.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	13.8	13.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	< 0.1	13.8	13.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	535.0	0.0	0.2	0.0	0.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.13.- P13

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.4	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	448.7	0.0	-1.3	0.6	0.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.4	12.6	12.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.4	12.6	12.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.4	12.6	12.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	12.6	12.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	484.2	0.0	2.1	0.6	0.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.14.- P14

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p ^{simos}						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.8	10.6	10.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	409.0	-1.4	2.2	-0.9	0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.8	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	444.5	1.8	-2.6	-0.9	0.6	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.15.- P15

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	13.7	13.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	527.1	2.2	-0.2	0.1	-1.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.6	-3.0	0.6	0.1	-1.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

2.16.- P16

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.4	13.2	13.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	507.6	1.3	0.0	0.1	-0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.4	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.1	14.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	543.1	-1.8	0.3	0.1	-0.6	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.17.- P17

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.6	13.7	13.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	526.9	2.2	0.2	0.0	-0.9	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	14.6	14.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	562.4	-2.9	0.1	0.0	-0.9	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.18.- P18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	0.9	10.6	10.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	409.7	-1.4	-2.2	1.0	0.6	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	0.8	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	11.6	11.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	445.2	1.9	3.3	1.0	0.6	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

2.19.- P19

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	2.9	10.7	10.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	413.9	-9.2	0.6	-0.2	4.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	2.8	11.9	11.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	2.8	11.9	11.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	11.9	11.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.5	11.9	11.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	449.4	12.1	-0.5	-0.2	4.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa															

Comprobaciones E.L.U.

Pilares y zapatas depósito Cervelló para Typsa

Fecha: 03/03/19

2.20.- P20

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	12.2	12.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	469.7	-4.6	0.0	0.1	2.0	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	1.3	13.3	13.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	1.3	13.3	13.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.3	13.3	13.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.2	13.3	13.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	505.2	6.0	0.3	0.1	2.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5·Qa															

2.21.- P21

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 6 m)	45x45	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	10.8	10.8	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	417.7	-9.0	0.9	-0.4	3.9	Cumple
		4.8 m	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.7	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	Cumple
Cimentación	45x45	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	12.0	12.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	453.2	11.9	-0.9	-0.4	3.9	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5·Qa															

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....

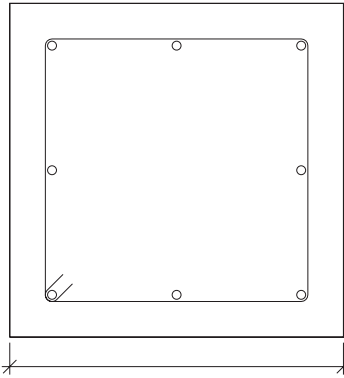
2

2.- CIMENTACIÓN.....

15

Comprobaciones del pilar P1

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
Armadura longitudinal		Armadura transversal
Esquina : 4Ø12 Cara X : 2Ø12 Cara Y : 2Ø12 Cuantía : 0.45 %	Estribos : 1eØ6 Separación : 6 - 15 - 10 cm	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

$$450.00 \text{ mm} \geq 250.00 \text{ mm}$$

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

$$156 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm}$$

Donde:

$$s_{min} \text{: Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$
$$s_1 = 20 \text{ mm}$$
$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$
$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_{min} : 20 \text{ mm}$$
$$s_1 : 20 \text{ mm}$$
$$s_2 : 19 \text{ mm}$$
$$s_3 : 12 \text{ mm}$$

Siendo:

$$d_a \text{: Tamaño máximo del árido.}$$
$$\varnothing_{max} \text{: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$$d_a : 15 \text{ mm}$$
$$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$$

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

$$168 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm}$$

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

$$12 \text{ mm} \geq 12 \text{ mm}$$

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P1

$$d_l \geq s_{min}$$

$$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm}$$

Donde:

$$s_{min} \text{: Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$
$$s_1 = 20 \text{ mm}$$
$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$
$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$$s_{min} : 20 \text{ mm}$$
$$s_1 : 20 \text{ mm}$$
$$s_2 : 19 \text{ mm}$$
$$s_3 : 6 \text{ mm}$$

Siendo:

$$d_a \text{: Tamaño máximo del árido.}$$
$$\varnothing_{max} \text{: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.}$$

$$d_a : 15 \text{ mm}$$
$$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$$

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nrightarrow 300 \text{ mm}$$

$$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm}$$

$$s_t \leq b_{min}$$

$$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm}$$

Donde:

$$\varnothing_{min} \text{: Diámetro de la barra comprimida más delgada.}$$
$$b_{min} \text{: Dimensión mínima de la sección.}$$

$$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$$
$$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$$

$$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$$

$$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm}$$

Donde:

$$\varnothing_{max} \text{: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$$

Comprobaciones del pilar P1

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq 0.004$$

0.0045

≥

0.0040

✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$$

361.92 kN

≥

45.90 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

f_{yc,d}

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$N_d:$$

Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

458.97

kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$$

361.92 kN

≤

4050.00 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

f_{yc,d}

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd}:$$

Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

$$A_c:$$

Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η

:

0.004

✓

Donde:

$$V_{rd1}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{rd1,x}

:

0.21

kN

V_{rd1,y}

:

3.85

kN

$$V_{u1}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1}

:

886.19

kN

$$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$$

η

:

0.027

✓

Donde:

$$V_{rd2}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{rd2,x}

:

0.21

kN

V_{rd2,y}

:

3.85

kN

$$V_{u2}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

V_{u2}

:

141.62

kN

Comprobaciones del pilar P1

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1}

:

886.19

kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K

:

1.01

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd}

:

0.15

MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

423.44

kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd}

:

434.78

MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd}

:

12.00

MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck}

:

30.00

MPa

f_{ed}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{ed}

:

20.00

MPa

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

b₀

:

450.00

mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d

:

325.80

mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α

:

90.0

grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ

:

45.0

grados

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1}

:

886.19

kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K

:

1.01

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd}

:

0.15

MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

423.44

kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

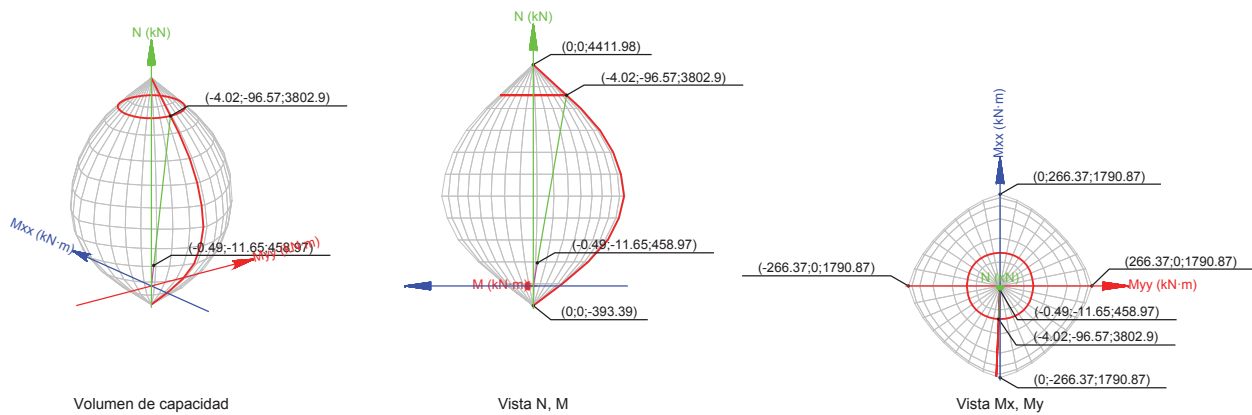
A'_s

:

9.05

cm²

Comprobaciones del pilar P1



Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N _{ed}	:	458.97	kN
M _{ed,x}	:	-11.65	kN·m
M _{ed,y}	:	-0.49	kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N _{Rd}	:	3802.90	kN
M _{Rd,x}	:	-96.57	kN·m
M _{Rd,y}	:	-4.02	kN·m

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

En este caso, alguna de las excentricidades e_{0,x}, e_{0,y} es superior a la mínima.

$e_{e,x} = e_{0,x}$

$e_{e,y} = e_{0,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e _{e,x}	:	-1.06	mm
e _{e,y}	:	-25.39	mm

e _{min}	:	22.50	mm
------------------	---	-------	----

h	:	450.00	mm
---	---	--------	----

e ₀	:	-25.39	mm
----------------	---	--------	----

M _d	:	-11.65	kN·m
N _d	:	458.97	kN

Comprobaciones del pilar P1

En el eje y:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e _{min}	:	22.50	mm
------------------	---	-------	----

h	:	450.00	mm
---	---	--------	----

e ₀	:	-1.06	mm
----------------	---	-------	----

M _d	:	-0.49	kN·m
N _d	:	458.97	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ	:	40.80
---	---	-------

l ₀	:	5.300	m
i _c	:	12.99	cm
A _c	:	2025.00	cm ²
I	:	341718.75	cm ⁴

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

λ _{inf}	:	100.00
------------------	---	--------

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e ₂	:	25.39	mm
----------------	---	-------	----

e ₁	:	25.39	mm
----------------	---	-------	----

h	:	450.00	mm
---	---	--------	----

C	:	0.21
---	---	------

v	:	0.11
---	---	------

N _d	:	458.97	kN
f _{cd}	:	20.00	MPa
A _c	:	2025.00	cm ²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

λ	:	40.80
---	---	-------

Comprobaciones del pilar P1

l_0 : Longitud de pandeo.
 i_c : Radio de giro de la sección de hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.
 I : Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e_2 : Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
 e_1 : En estructuras traslacionales es igual a e_2 .
 h : Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
 C : Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
 v : Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

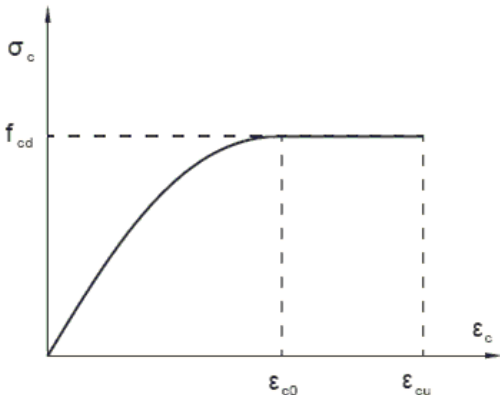
$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.
 f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



l_0 : 5.300 m
 i_c : 12.99 cm
 A_c : 2025.00 cm²
 I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e_2 : 22.50 mm
 e_1 : 22.50 mm
 h : 450.00 mm
 C : 0.21
 v : 0.11

N_d : 458.97 kN
 f_{cd} : 20.00 MPa
 A_c : 2025.00 cm²

Comprobaciones del pilar P1

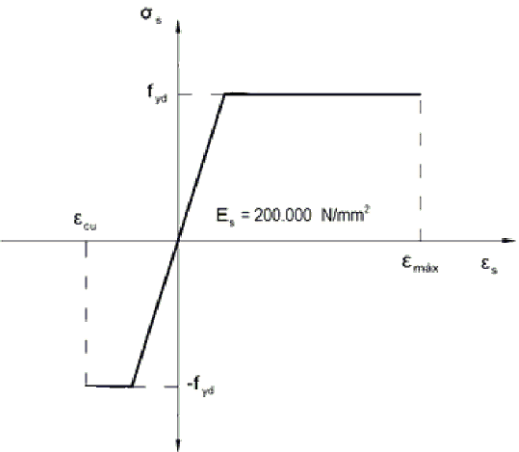
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa
 ϵ_{c0} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. ϵ_{c0} : 0.0020
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
 f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.
 γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
 f_{ck} : 30.00 MPa
 γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. ϵ_{max} : 0.0100
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

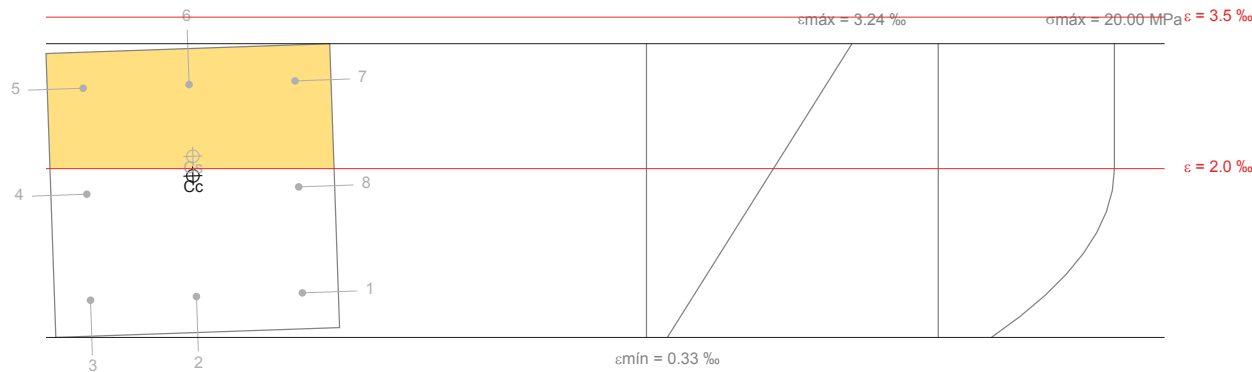
f_{yk} : Resistencia característica de proyecto
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
 γ_s : 1.15

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Comprobaciones del pilar P1

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+154.00	+0.000770
2	Ø12	0.00	168.00	+146.72	+0.000734
3	Ø12	168.00	168.00	+139.44	+0.000697
4	Ø12	168.00	0.00	+349.31	+0.001747
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002796
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002832
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002869
8	Ø12	-168.00	0.00	+363.87	+0.001819

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3536.74	-0.98	-23.22
Cs	266.16	-2.08	-54.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3802.90 kN

M_{Rd,x} : -96.57 kN·m

M_{Rd,y} : -4.02 kN·m

C_c : 3536.74 kN

C_s : 266.16 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -0.98 mm

e_{cc,y} : -23.22 mm

e_{cs,x} : -2.08 mm

e_{cs,y} : -54.24 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0032

ε_{smax} : 0.0000

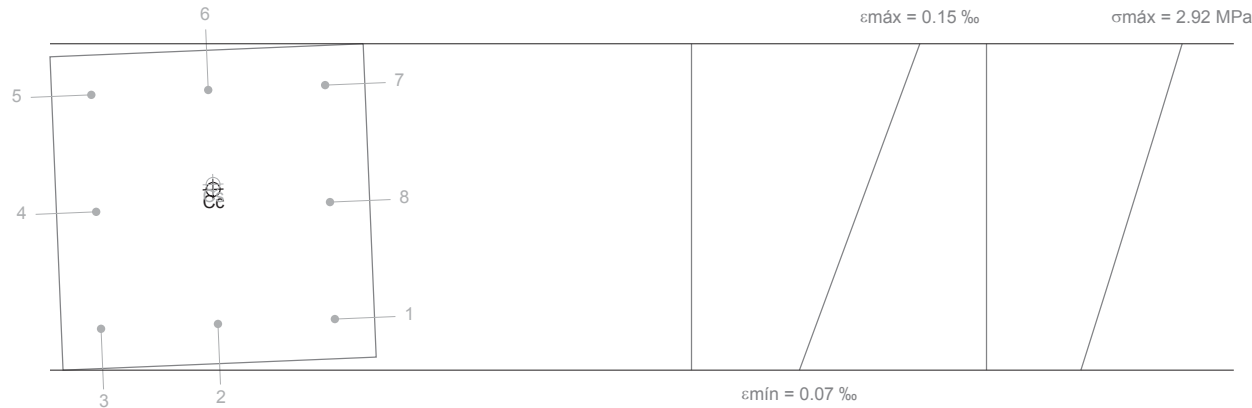
σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+16.83	+0.000084
2	Ø12	0.00	168.00	+16.59	+0.000083
3	Ø12	168.00	168.00	+16.35	+0.000082
4	Ø12	168.00	0.00	+22.08	+0.000110
5	Ø12	168.00	-168.00	+27.80	+0.000139
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.04	+0.000140
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.28	+0.000141
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	438.78	-1.04	-25.07
Cs	20.19	-1.35	-32.34
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{ed} : 458.97 kN

M_{ed,x} : -11.65 kN·m

M_{ed,y} : -0.49 kN·m

C_c : 438.78 kN

C_s : 20.19 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -1.04 mm

e_{cc,y} : -25.07 mm

e_{cs,x} : -1.35 mm

e_{cs,y} : -32.34 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

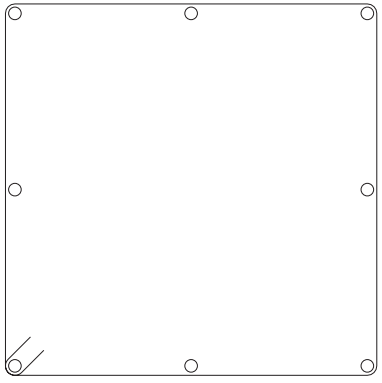
Comprobaciones del pilar P1

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 2.92 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.004 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x}$: 0.21 kN

$V_{rd1,y}$: 3.85 kN

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1} : 893.90 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 893.90 kN

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.02

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

σ'_{cd} : 0.32 MPa

N_d : 458.97 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u1} : 893.90 kN

K : 1.02

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : 0.32 MPa

N_d : 458.97 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

Comprobaciones del pilar P1

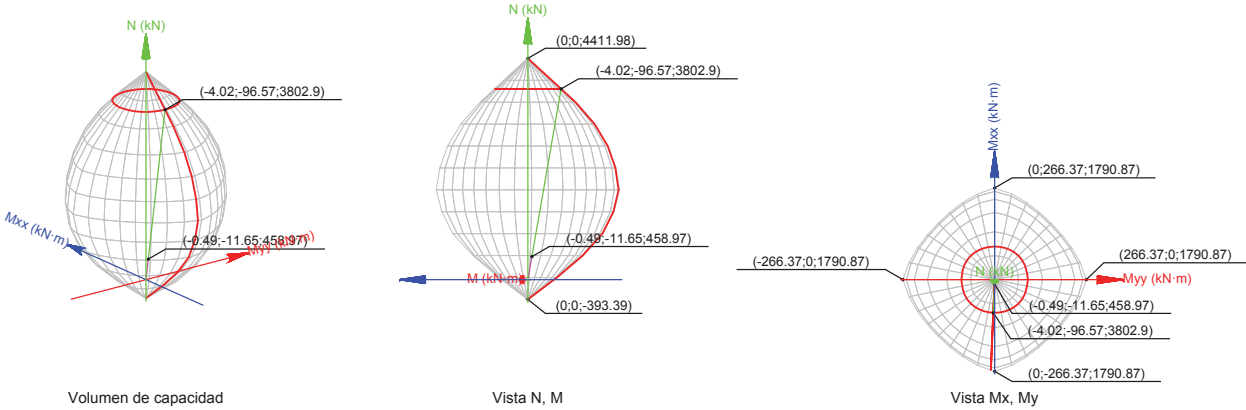
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

η : 0.121 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed} : Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed} : Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : 458.97 kN

$M_{ed,x}$: -11.65 kN·m

$M_{ed,y}$: -0.49 kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.

M_{Rd} : Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 3802.90 kN

$M_{Rd,x}$: -96.57 kN·m

$M_{Rd,y}$: -4.02 kN·m

Donde:

$$N_{ed} = N_d$$

$$M_{ed} = N_d \cdot e_e$$

Siendo:

e_e : Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

$e_{e,x}$: -1.06 mm

$e_{e,y}$: -25.39 mm

En este caso, alguna de las excentricidades $e_{0,x}, e_{0,y}$ es superior a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{0,x}$$

$$e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P1

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -25.39 mm

M_d : -11.65 kN·m

N_d : 458.97 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -1.06 mm

M_d : -0.49 kN·m

N_d : 458.97 kN

lambda : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm^2

I : 341718.75 cm4

lambda_inf : 100.00

e_2 : 25.39 mm

e_1 : 25.39 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 458.97 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte lambda es menor que la esbeltez límite inferior lambda_inf indicada en 43.1.2.

lambda = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

lambda_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobaciones del pilar P1

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm^2

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte lambda es menor que la esbeltez límite inferior lambda_inf indicada en 43.1.2.

lambda = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

lambda : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm^2

I : 341718.75 cm4

lambda_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 458.97 kN

f_cd : 20.00 MPa

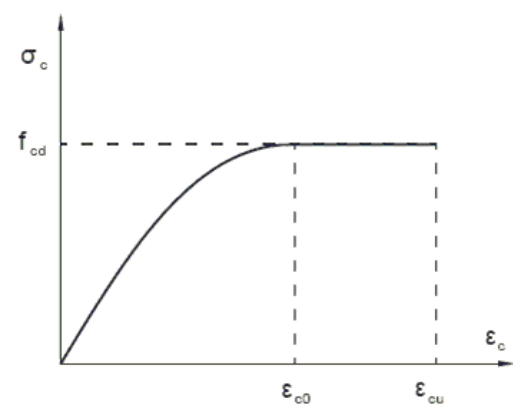
A_c : 2025.00 cm^2

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones epsilon_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P1



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

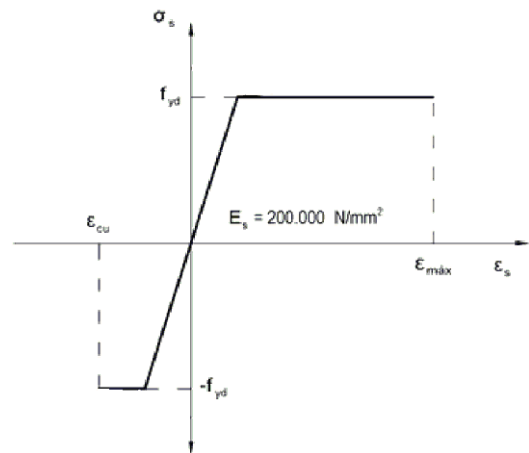
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

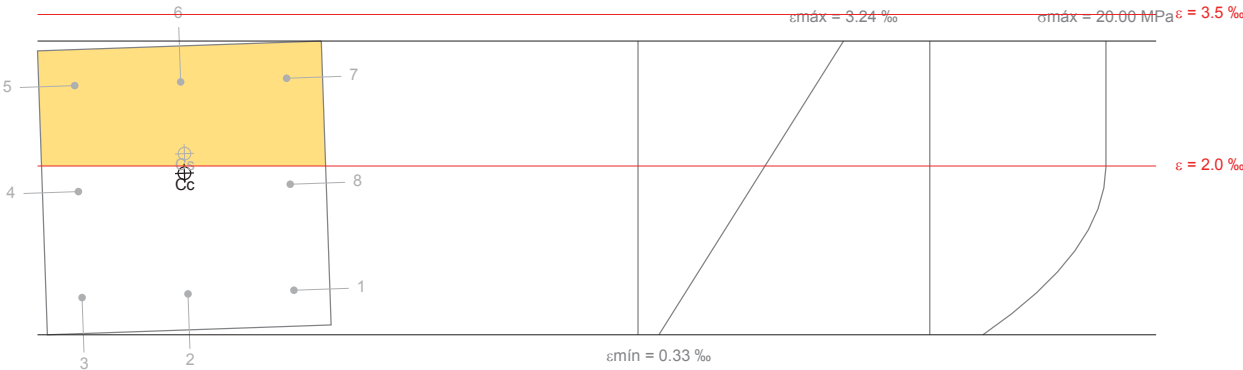
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+154.00	+0.000770
2	Ø12	0.00	168.00	+146.72	+0.000734
3	Ø12	168.00	168.00	+139.44	+0.000697
4	Ø12	168.00	0.00	+349.31	+0.001747
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002796
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002832
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002869
8	Ø12	-168.00	0.00	+363.87	+0.001819

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3536.74	-0.98	-23.22
Cs	266.16	-2.08	-54.24
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3802.90 kN

M_{Rd,x} : -96.57 kN·m

M_{Rd,y} : -4.02 kN·m

C_c : 3536.74 kN

C_s : 266.16 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -0.98 mm

e_{cc,y} : -23.22 mm

e_{cs,x} : -2.08 mm

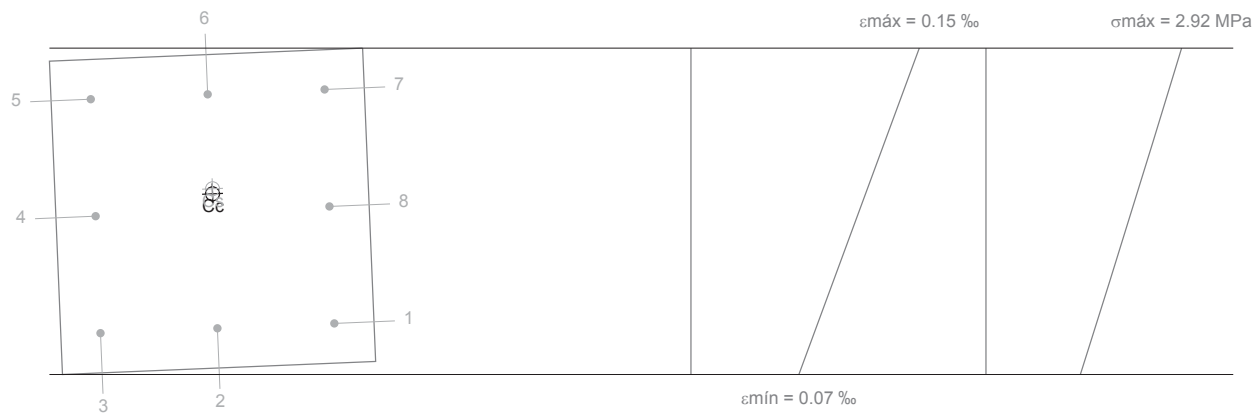
e_{cs,y} : -54.24 mm

e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P1

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0032</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>20.00</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+16.83	+0.000084
2	Ø12	0.00	168.00	+16.59	+0.000083
3	Ø12	168.00	168.00	+16.35	+0.000082
4	Ø12	168.00	0.00	+22.08	+0.000110
5	Ø12	168.00	-168.00	+27.80	+0.000139
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.04	+0.000140
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.28	+0.000141
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	438.78	-1.04	-25.07
Cs	20.19	-1.35	-32.34
T	0.00	0.00	0.00

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$
$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$
$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$N_{ed} : \underline{458.97} \text{ kN}$$
$$M_{ed,x} : \underline{-11.65} \text{ kN}\cdot\text{m}$$
$$M_{ed,y} : \underline{-0.49} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c :	<u>438.78</u> kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s :	<u>20.19</u> kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T :	<u>0.00</u> kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} :	<u>-1.04</u> mm
	e_{cc,y} :	<u>-25.07</u> mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} :	<u>-1.35</u> mm
	e_{cs,y} :	<u>-32.34</u> mm

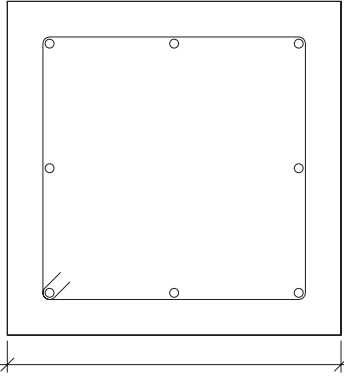
Comprobaciones del pilar P1

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u> mm
e_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	e_{cmax} :	<u>0.0002</u>
e_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	e_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>2.92</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P2

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$s_3 : 12 \text{ mm}$

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P2

$d_l \geq s_{min}$	$54\text{ mm} \geq 20\text{ mm}$ ✓
Donde:	
s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .	$s_{min} : 20\text{ mm}$
$s_1 = 20\text{ mm}$	$s_1 : 20\text{ mm}$
$s_2 = 1.25 \cdot d_a$	$s_2 : 19\text{ mm}$
$s_3 = \varnothing_{max}$	$s_3 : 6\text{ mm}$
Siendo:	
d_a : Tamaño máximo del árido.	$d_a : 15\text{ mm}$
$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.	$\varnothing_{max} : 6\text{ mm}$
Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):	
$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nless 300\text{ mm}$	$60\text{ mm} \leq 180\text{ mm}$ ✓
$s_t \leq b_{min}$	$60\text{ mm} \leq 450\text{ mm}$ ✓
Donde:	
$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.	$\varnothing_{min} : 12\text{ mm}$
b_{min} : Dimensión mínima de la sección.	$b_{min} : 450.00\text{ mm}$
$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$	$6\text{ mm} \geq 3\text{ mm}$ ✓
Donde:	
$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.	$\varnothing_{max} : 12\text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P2

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)	
La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:	
$\rho_l \geq 0.004$	$0.0045 \geq 0.0040$ ✓
Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)	
En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:	
$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$	$361.92\text{ kN} \geq 50.19\text{ kN}$ ✓
Donde:	
A'_s : Área total de la armadura comprimida.	$A'_s : 9.05\text{ cm}^2$
$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.	$f_{yc,d} : 400.00\text{ MPa}$
$f_{yc,d} = f_{yd} \nless 400\text{ N/mm}^2$	
N_d : Esfuerzo normal de cálculo.	$N_d : 501.93\text{ kN}$
Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)	
En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:	
$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$	$361.92\text{ kN} \leq 4050.00\text{ kN}$ ✓
Donde:	
A'_s : Área total de la armadura comprimida.	$A'_s : 9.05\text{ cm}^2$
$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.	$f_{yc,d} : 400.00\text{ MPa}$
$f_{yc,d} = f_{yd} \nless 400\text{ N/mm}^2$	
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} : 20.00\text{ MPa}$
A_c : Área total de la sección de hormigón.	$A_c : 2025.00\text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:	
$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$	$\eta : 0.002$ ✓
Donde:	
V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{rd1,x} : 0.08\text{ kN}$
	$V_{rd1,y} : 2.10\text{ kN}$
V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{u1} : 895.52\text{ kN}$
$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$	$\eta : 0.014$ ✓
Donde:	
V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{rd2,x} : 0.08\text{ kN}$
	$V_{rd2,y} : 2.10\text{ kN}$
V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.	$V_{u2} : 146.28\text{ kN}$

Comprobaciones del pilar P2

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 895.52 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

K :

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ_{cd}': Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d:

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_s': Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{cd}:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 895.52 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

K :

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ_{cd}': Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d:

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_s': Área total de la armadura comprimida.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ_{cd} ' : 0.36 MPa

N_d : 466.39 kN

A_c : 2025.00 cm²

A_s ' : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b₀ : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u1} : 895.52 kN

K : 1.02

f_{cd} : 20.00 MPa

σ_{cd} ' : 0.36 MPa

N_d : 466.39 kN

A_c : 2025.00 cm²

A_s ' : 9.05 cm²

Comprobaciones del pilar P2

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{cd}:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

V_{u2} : 121.62 kN

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

V_{u2,min} : 146.28 kN

Donde:

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

ξ: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$$

f_{cv}:

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

$$f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2$$

f_{ck}:

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

σ_{cd}': Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}$$

N_d:

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

ρ_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s:

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

Cortante en la dirección Y:

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b₀ : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u2} : 121.62 kN

V_{u2,min} : 146.28 kN

b₀ : 450.00 mm

d : 325.80 mm

γ_c : 1.5

ξ : 1.78

f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

σ_{cd} ' : 2.30 MPa

N_d : 466.39 kN

A_c : 2025.00 cm²

f_{cd} : 20.00 MPa

ρ_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm²

Comprobaciones del pilar P2

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

- b_0: Anchura neta mínima del elemento.
- d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.
- \gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.
- \xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

V_{u2} : 121.62 \text{ kN}

V_{u2,min} : 146.28 \text{ kN}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

f_{cv} : 30.00 \text{ MPa}

f_{ck} : 30.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 2.30 \text{ MPa}

N_d : 466.39 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 \text{ cm}^2

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

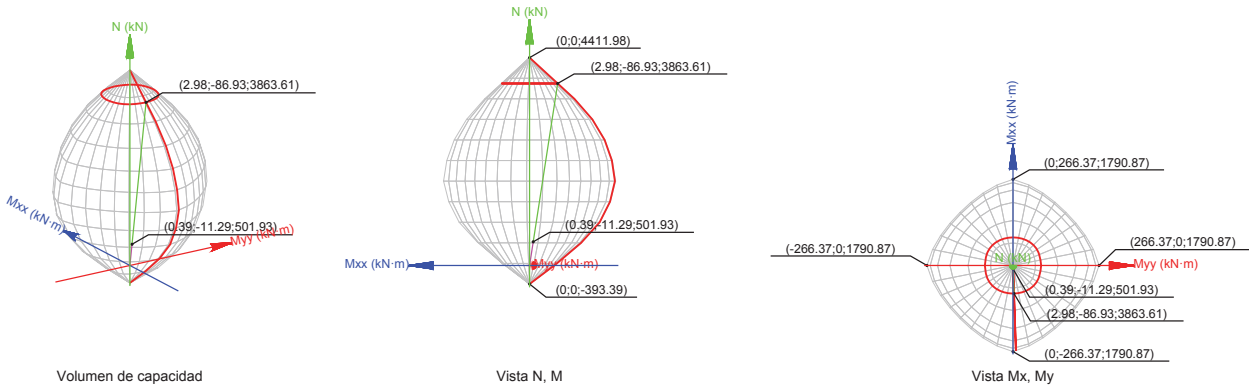
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

\eta : 0.130 \checkmark

Comprobaciones del pilar P2



Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : 501.93 \text{ kN}

M_{ed,x} : -11.29 \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{ed,y} : 0.39 \text{ kN}\cdot\text{m}

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 3863.61 \text{ kN}

M_{Rd,x} : -86.93 \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{Rd,y} : 2.98 \text{ kN}\cdot\text{m}

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d \cdot e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : 0.77 \text{ mm}

e_{e,y} : -22.50 \text{ mm}

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{0,x}

e_{e,y} = e_{min,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}

e_{min} : 22.50 \text{ mm}

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 \text{ mm}

e_0 = \frac{M_d}{N_d}

e_0 : -12.66 \text{ mm}

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

M_d : -6.36 \text{ kN}\cdot\text{m}

N_d : 501.93 \text{ kN}

Comprobaciones del pilar P2

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
e_0	:	0.77	mm
M_d	:	0.39	kN·m
N_d	:	501.93	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C / v * [1 + 0.24 / (e_2 / h) + 3.4 * ((e_1 / e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ	:	40.80	
l_0	:	5.300	m
i_c	:	12.99	cm
A_c	:	2025.00	cm²
I	:	341718.75	cm4
λ_inf	:	100.00	
e_2	:	22.50	mm
e_1	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
C	:	0.21	
v	:	0.12	
N_d	:	501.93	kN
f_cd	:	20.00	MPa
A_c	:	2025.00	cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

Comprobaciones del pilar P2

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

l_0	:	5.300	m
i_c	:	12.99	cm
A_c	:	2025.00	cm²
I	:	341718.75	cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C / v * [1 + 0.24 / (e_2 / h) + 3.4 * ((e_1 / e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

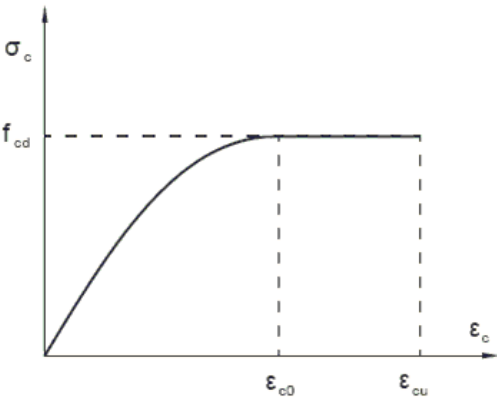
A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ_inf	:	100.00	
e_2	:	22.50	mm
e_1	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
C	:	0.21	
v	:	0.12	
N_d	:	501.93	kN
f_cd	:	20.00	MPa
A_c	:	2025.00	cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

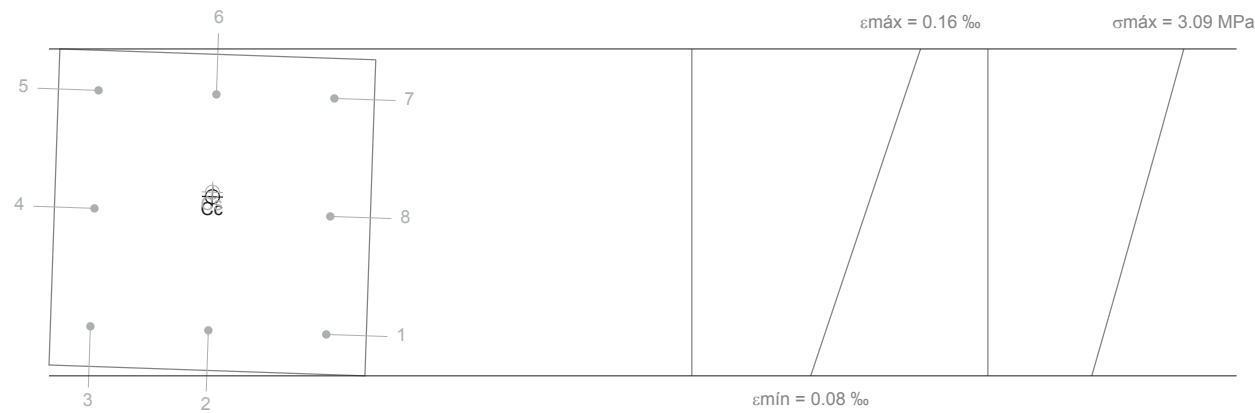
- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



Comprobaciones del pilar P2

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+18.69	+0.000093
2	Ø12	0.00	168.00	+18.88	+0.000094
3	Ø12	168.00	168.00	+19.08	+0.000095
4	Ø12	168.00	0.00	+24.66	+0.000123
5	Ø12	168.00	-168.00	+30.24	+0.000151
6	Ø12	0.00	-168.00	+30.05	+0.000150
7	Ø12	-168.00	-168.00	+29.85	+0.000149
8	Ø12	-168.00	0.00	+24.27	+0.000121

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	479.79	0.76	-22.21
Cs	22.14	0.99	-28.74
T	0.00	0.00	0.00

N_{ed} = C_c + C_s – T

N_{ed} : 501.93 kN

M_{ed,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} – T · e_{T,y}

M_{ed,x} : -11.29 kN·m

M_{ed,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} – T · e_{T,x}

M_{ed,y} : 0.39 kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_c : 479.79 kN

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

C_s : 22.14 kN

T: Resultante de tracciones en el acero.

T : 0.00 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} : 0.76 mm

e_{cc,y} : -22.21 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} : 0.99 mm

e_{cs,y} : -28.74 mm

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

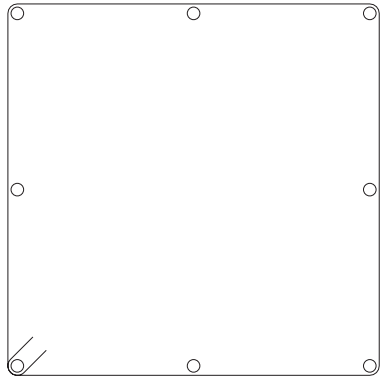
ε_{cmax} : 0.0002

Comprobaciones del pilar P2

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. ε_{smax} : 0.0000
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. σ_{cmax} : 3.09 MPa
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P2

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Armadura transversal	
	Esquina : 4Ø12	
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	
	Estribos : 1eØ6	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.002 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.08 kN

$V_{rd1,y}$: 2.10 kN

V_{u1} : 903.23 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 903.23 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P2

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

σ'_{cd} : 0.54 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_e: Área total de la sección de hormigón.

N_d : 501.93 kN

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A_e : 2025.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

A'_s : 9.05 cm²

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{yd} : 434.78 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

b_o : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 903.23 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

σ'_{cd} : 0.54 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

σ'_{cd} : 0.54 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_e: Área total de la sección de hormigón.

N_d : 501.93 kN

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A_e : 2025.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

A'_s : 9.05 cm²

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{yd} : 434.78 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

b_o : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

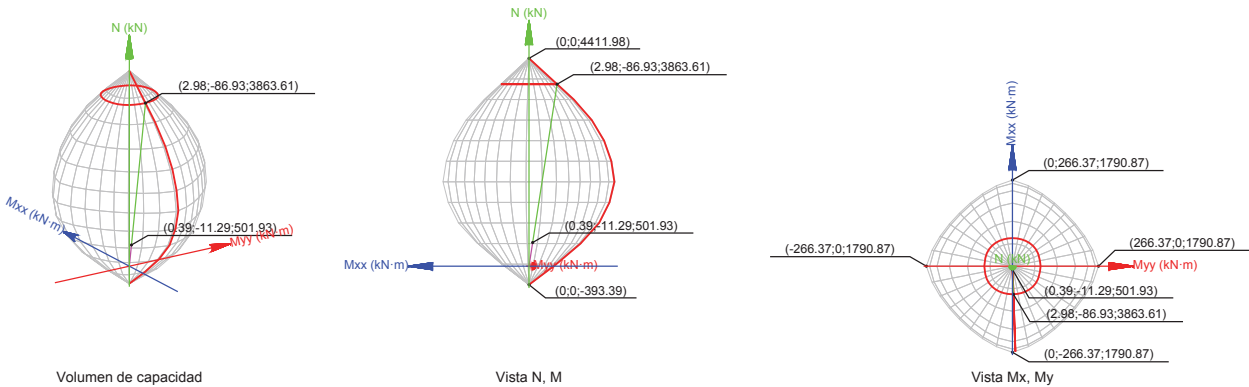
Comprobaciones del pilar P2

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.130 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:
Ned: Esfuerzo normal de cálculo.
Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	: 501.93	kN
Med,x	: -11.29	kN�m
Med,y	: 0.39	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.
Nrd: Axil de agotamiento.
Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	: 3863.61	kN
Mrd,x	: -86.93	kN�m
Mrd,y	: 2.98	kN�m

Donde:

Ned = Nd
Med = Nd   e

Siendo:

e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima emin según el artículo 42.2.1.
En este caso, las excentricidades eo,x y eo,y son inferiores a la mínima.
eo,x = eo,x
eo,y = emin,y

eo,x	: 0.77	mm
eo,y	: -22.50	mm

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P2

emin = h/20   2 cm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
e0 = Md / Nd
Donde:

emin	: 22.50	mm
h	: 450.00	mm
e0	: -12.66	mm

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Md	: -6.36	kN�m
Nd	: 501.93	kN

En el eje y:

emin = h/20   2 cm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
e0 = Md / Nd
Donde:

emin	: 22.50	mm
h	: 450.00	mm
e0	: 0.77	mm

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Md	: 0.39	kN�m
Nd	: 501.93	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λinf indicada en 43.1.2.

λ = l0 / ic = l0 / sqrt(I / Ac)

λ	: 40.80
---	---------

Donde:

l0: Longitud de pandeo.
ic: Radio de giro de la sección de hormigón.
Ac:  rea total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

l0	: 5.300	m
ic	: 12.99	cm
Ac	: 2025.00	cm�2
I	: 341718.75	cm4

λinf = 35   (C/v)   [1 + (0.24/e2/h) + 3.4   (e1/e2 - 1) 2]   100

λinf	: 100.00
------	----------

Donde:

e2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e1: En estructuras traslacionales es igual a e2.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e₂	:	<u>22.50</u>	mm
e₁	:	<u>22.50</u>	mm
h	:	<u>450.00</u>	mm
C	:	<u>0.21</u>	
v	:	<u>0.12</u>	

v = Nd / (Ac   fcd)
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Nd	: 501.93	kN
----	----------	----

Comprobaciones del pilar P2

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

λ_{inf} : 100.00

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.12

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

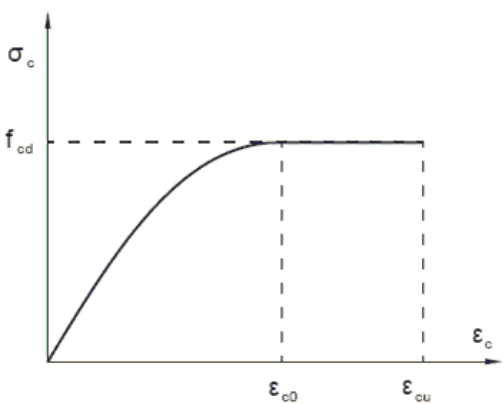
N_d : 501.93 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P2



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{cd}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

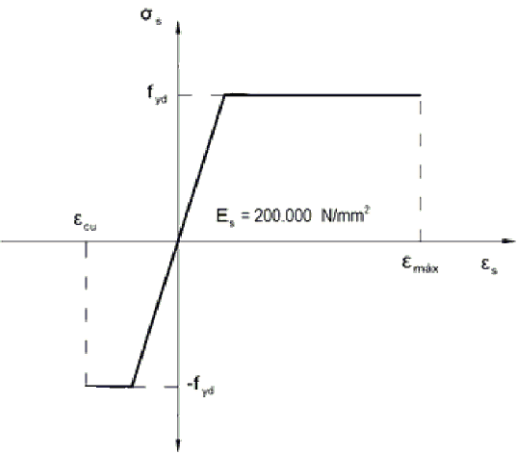
f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{cd} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

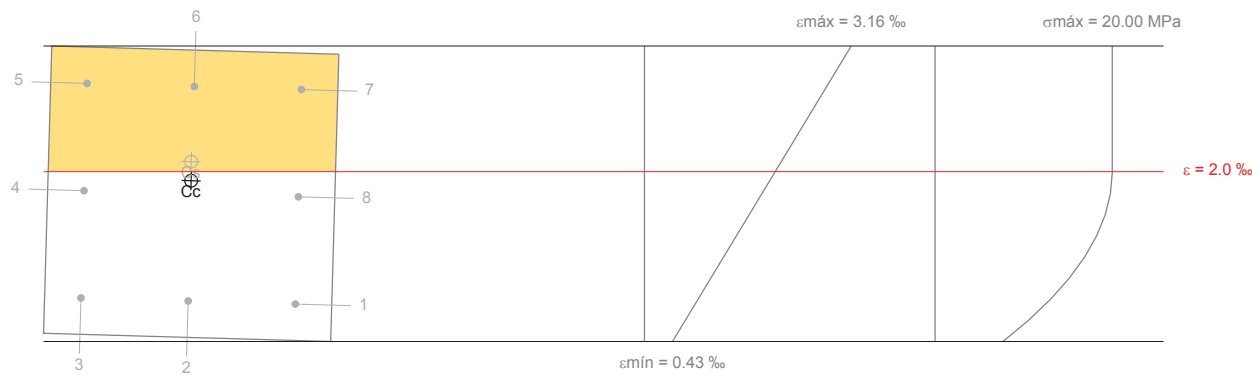
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P2

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+155.03	+0.000775
2	Ø12	0.00	168.00	+160.71	+0.000804
3	Ø12	168.00	168.00	+166.38	+0.000832
4	Ø12	168.00	0.00	+364.81	+0.001824
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002816
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002788
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002759
8	Ø12	-168.00	0.00	+353.46	+0.001767

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.12	0.71	-20.40
Cs	271.48	1.59	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : 3863.61 \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : -86.93 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : 2.98 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : 3592.12 \text{ kN}$

$C_s : 271.48 \text{ kN}$

$T : 0.00 \text{ kN}$

$e_{cc,x} : 0.71 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -20.40 \text{ mm}$

$e_{cs,x} : 1.59 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -50.24 \text{ mm}$

$e_T : 0.00 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P2

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$\epsilon_{cmax} : 0.0032$

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$\epsilon_{smax} : 0.0000$

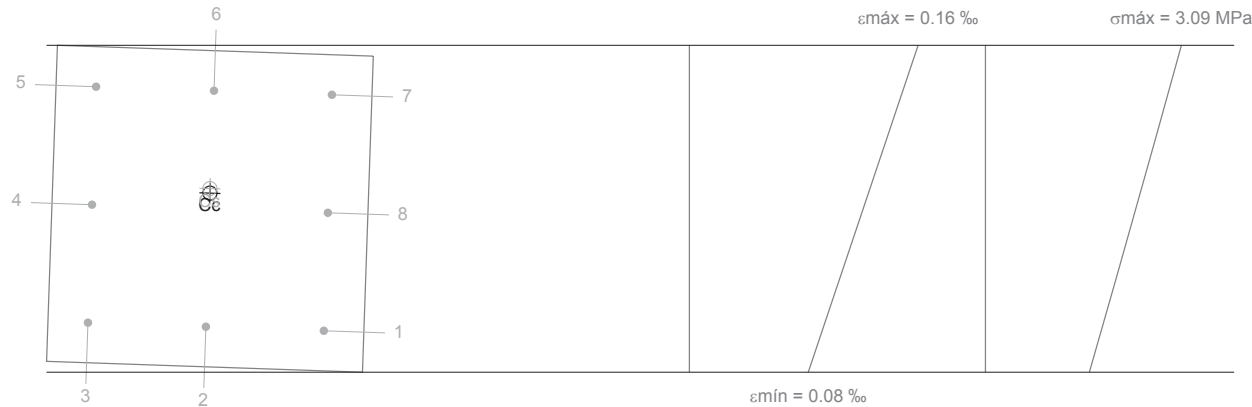
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$\sigma_{cmax} : 20.00 \text{ MPa}$

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+18.69	+0.000093
2	Ø12	0.00	168.00	+18.88	+0.000094
3	Ø12	168.00	168.00	+19.08	+0.000095
4	Ø12	168.00	0.00	+24.66	+0.000123
5	Ø12	168.00	-168.00	+30.24	+0.000151
6	Ø12	0.00	-168.00	+30.05	+0.000150
7	Ø12	-168.00	-168.00	+29.85	+0.000149
8	Ø12	-168.00	0.00	+24.27	+0.000121

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	479.79	0.76	-22.21
Cs	22.14	0.99	-28.74
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : 501.93 \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : -11.29 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : 0.39 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

$C_c : 479.79 \text{ kN}$

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

$C_s : 22.14 \text{ kN}$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$T : 0.00 \text{ kN}$

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cc,x} : 0.76 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -22.21 \text{ mm}$

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cs,x} : 0.99 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -28.74 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P2

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.
 ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

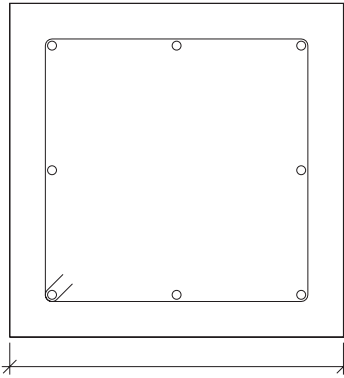
e_T	:	<u>0.00</u>	mm
ϵ_{cmax}	:	<u>0.0002</u>	
ϵ_{smax}	:	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax}	:	<u>3.09</u>	MPa
σ_{smax}	:	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P3

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
Materiales		Longitud de pandeo
Hormigón	: HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
Acero	: B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
Armadura longitudinal		Armadura transversal
Esquina	: 4Ø12	Estribos : 1eØ6
Cara X	: 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
Cara Y	: 2Ø12	
Cuantía	: 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_{min} : 20 mm

s_1 : 20 mm

s_2 : 19 mm

s_3 : 12 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$s \leq 350 \text{ mm}$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P3

$d_l \geq s_{min}$

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_{min} : 20 mm

s_1 : 20 mm

s_2 : 19 mm

s_3 : 6 mm

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nrightarrow 300 \text{ mm}$

60 mm ≤ 180 mm ✓

$s_t \leq b_{min}$

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$\varnothing_{min}$: 12 mm

b_{min} : 450.00 mm

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

Comprobaciones del pilar P3

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ 0.0045 ≥ 0.0040 ✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ 361.92 kN ≥ 45.47 kN ✓

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida. A'_s : 9.05 cm²

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión. $f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400$ N/mm²

N_d : Esfuerzo normal de cálculo. N_d : 454.72 kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ 361.92 kN ≤ 4050.00 kN ✓

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida. A'_s : 9.05 cm²

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión. $f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400$ N/mm²

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

A_c : Área total de la sección de hormigón. A_c : 2025.00 cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$ η : 0.005 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd1,x}$: 0.35 kN

$V_{rd1,y}$: 3.97 kN

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma. V_{u1} : 885.26 kN

$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$ η : 0.028 ✓

Donde:

V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd2,x}$: 0.35 kN

$V_{rd2,y}$: 3.97 kN

V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. V_{u2} : 141.16 kN

Comprobaciones del pilar P3

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$ V_{u1} : 885.26 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.01

$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.13 MPa

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 419.19 kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$f_{ck} \leq 60$ N/mm² $\rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{ed} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{ed} : 20.00 MPa

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0 : 450.00 mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

Cortante en la dirección Y:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$ V_{u1} : 885.26 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.01

$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.13 MPa

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 419.19 kN

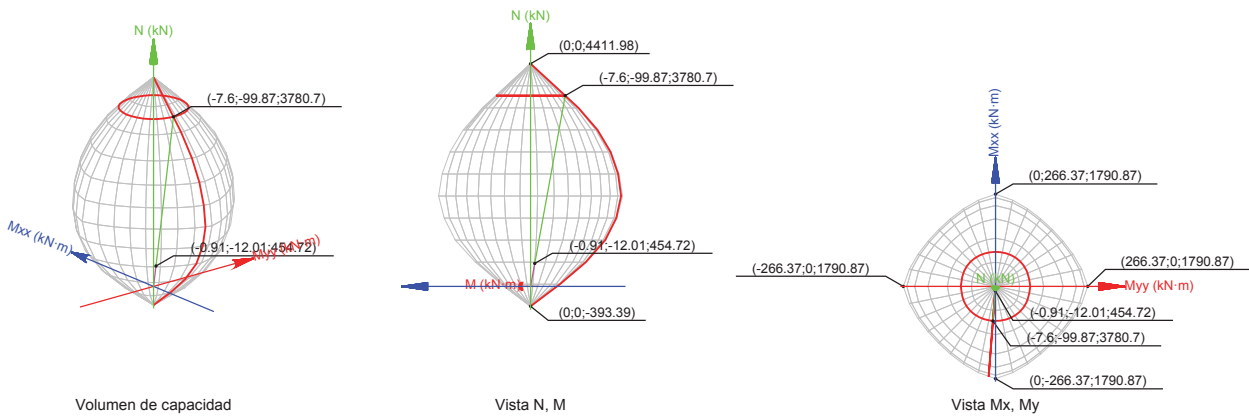
A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

Comprobaciones del pilar P3



Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N _{ed}	:	454.72	kN
M _{ed,x}	:	-12.01	kN·m
M _{ed,y}	:	-0.91	kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N _{Rd}	:	3780.70	kN
M _{Rd,x}	:	-99.87	kN·m
M _{Rd,y}	:	-7.60	kN·m

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

En este caso, alguna de las excentricidades e_{0,x}, e_{0,y} es superior a la mínima.

$e_{e,x} = e_{0,x}$

$e_{e,y} = e_{0,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : -26.42 mm

M_d : -12.01 kN·m

N_d : 454.72 kN

Comprobaciones del pilar P3

En el eje y:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : -2.01 mm

M_d : -0.91 kN·m

N_d : 454.72 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e₂ : 26.42 mm

e₁ : 26.42 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 454.72 kN

f_{cd} : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P3

l_0 : Longitud de pandeo.
 i_c : Radio de giro de la sección de hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.
 I : Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e_2 : Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
 e_1 : En estructuras traslacionales es igual a e_2 .
 h : Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
 C : Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
 v : Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

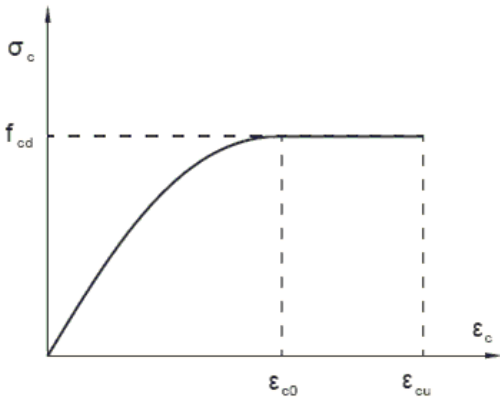
$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.
 f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



l_0 : 5.300 m
 i_c : 12.99 cm
 A_c : 2025.00 cm²
 I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e_2 : 22.50 mm
 e_1 : 22.50 mm
 h : 450.00 mm
 C : 0.21
 v : 0.11

N_d : 454.72 kN
 f_{cd} : 20.00 MPa
 A_c : 2025.00 cm²

Comprobaciones del pilar P3

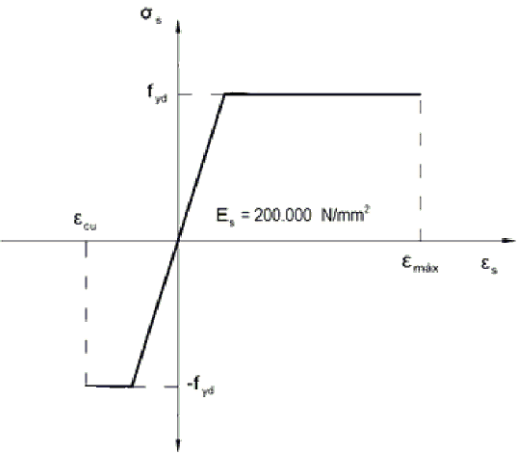
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa
 ϵ_{c0} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. ϵ_{c0} : 0.0020
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
 f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.
 γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
 f_{ck} : 30.00 MPa
 γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. ϵ_{max} : 0.0100
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

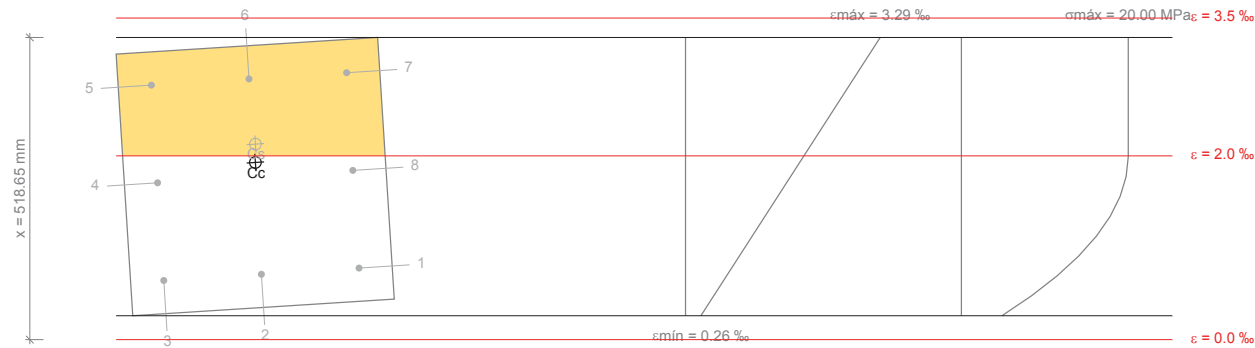
f_{yk} : Resistencia característica de proyecto
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
 γ_s : 1.15

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Comprobaciones del pilar P3

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+155.75	+0.000779
2	Ø12	0.00	168.00	+142.23	+0.000711
3	Ø12	168.00	168.00	+128.71	+0.000644
4	Ø12	168.00	0.00	+341.33	+0.001707
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002770
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002837
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002905
8	Ø12	-168.00	0.00	+368.37	+0.001842

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3516.45	-1.87	-24.22
Cs	264.25	-3.89	-55.60
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3780.70 kN

M_{Rd,x} : -99.87 kN·m

M_{Rd,y} : -7.60 kN·m

C_c : 3516.45 kN

C_s : 264.25 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -1.87 mm

e_{cc,y} : -24.22 mm

e_{cs,x} : -3.89 mm

e_{cs,y} : -55.60 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0033

ε_{smax} : 0.0000

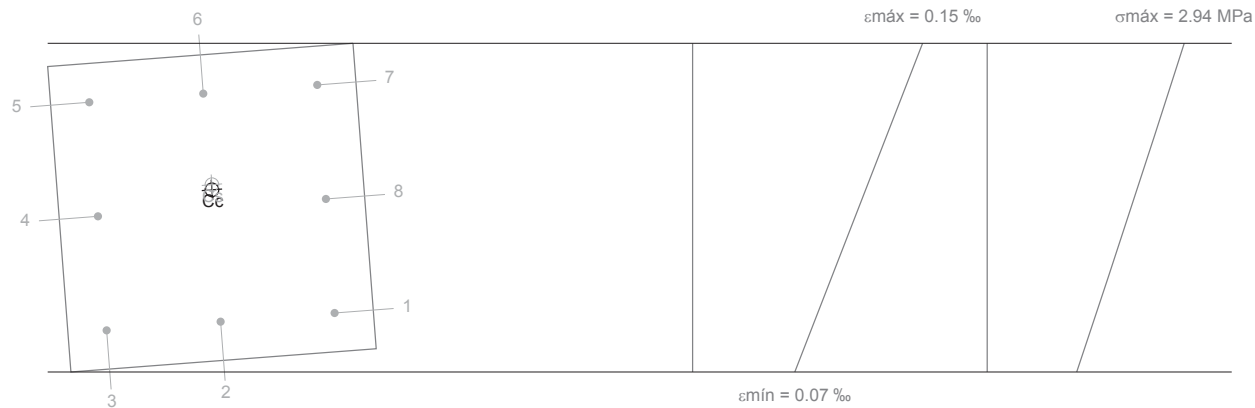
σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P3

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+16.65	+0.000083
2	Ø12	0.00	168.00	+16.20	+0.000081
3	Ø12	168.00	168.00	+15.75	+0.000079
4	Ø12	168.00	0.00	+21.66	+0.000108
5	Ø12	168.00	-168.00	+27.56	+0.000138
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.00	+0.000140
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.45	+0.000142
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	434.71	-1.99	-26.08
Cs	20.00	-2.56	-33.63
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{ed} : 454.72 kN

M_{ed,x} : -12.01 kN·m

M_{ed,y} : -0.91 kN·m

C_c : 434.71 kN

C_s : 20.00 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -1.99 mm

e_{cc,y} : -26.08 mm

e_{cs,x} : -2.56 mm

e_{cs,y} : -33.63 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

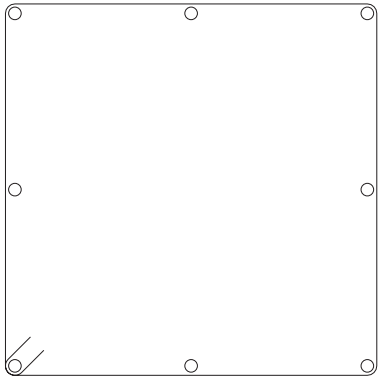
Comprobaciones del pilar P3

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 2.94 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P3

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.004 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd1,x}$: 0.35 kN

$V_{rd1,y}$: 3.97 kN

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1} : 892.98 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 892.98 kN

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.02

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P3

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\sigma'_{cd} : \underline{0.30} \text{ MPa}$$

$$N_d : \underline{454.72} \text{ kN}$$

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

$$A'_s : \underline{9.05} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

$$f_{1cd} : \underline{12.00} \text{ MPa}$$

$$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$b_0 : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$d : \underline{325.80} \text{ mm}$$

$$\alpha : \underline{90.0} \text{ grados}$$

$$\theta : \underline{45.0} \text{ grados}$$

$$V_{u1} : \underline{892.98} \text{ kN}$$

$$K : \underline{1.02}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$\sigma'_{cd} : \underline{0.30} \text{ MPa}$$

$$N_d : \underline{454.72} \text{ kN}$$

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

$$A'_s : \underline{9.05} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

$$f_{1cd} : \underline{12.00} \text{ MPa}$$

$$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$b_0 : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$d : \underline{325.80} \text{ mm}$$

$$\alpha : \underline{90.0} \text{ grados}$$

$$\theta : \underline{45.0} \text{ grados}$$

Comprobaciones del pilar P3

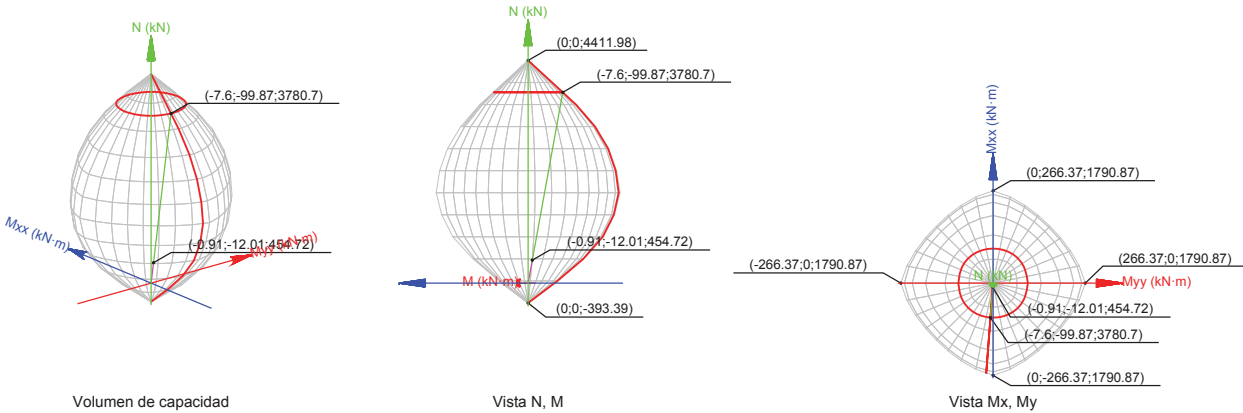
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{\sqrt{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.120} \checkmark$$



Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed} : Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed} : Momento de cálculo de primer orden.

$$N_{ed} : \underline{454.72} \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} : \underline{-12.01} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{ed,y} : \underline{-0.91} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.

M_{Rd} : Momentos de agotamiento.

$$N_{Rd} : \underline{3780.70} \text{ kN}$$

$$M_{Rd,x} : \underline{-99.87} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Rd,y} : \underline{-7.60} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

$$N_{ed} = N_d$$

$$M_{ed} = N_d \cdot e_e$$

Siendo:

e_e : Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

En este caso, alguna de las excentricidades $e_{0,x}, e_{0,y}$ es superior a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{0,x}$$

$$e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:

$$e_{e,x} : \underline{-2.01} \text{ mm}$$

$$e_{e,y} : \underline{-26.42} \text{ mm}$$

Comprobaciones del pilar P3

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -26.42 mm

M_d : -12.01 kN·m

N_d : 454.72 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -2.01 mm

M_d : -0.91 kN·m

N_d : 454.72 kN

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_inf : 100.00

e_2 : 26.42 mm

e_1 : 26.42 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 454.72 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 · sqrt(C/v · [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 · ((e_1/e_2) - 1)²]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobaciones del pilar P3

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 454.72 kN

f_cd : 20.00 MPa

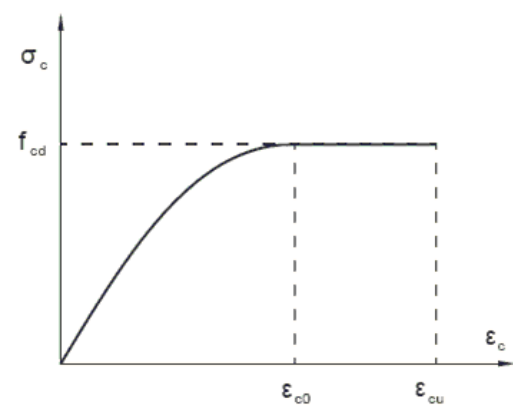
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P3



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

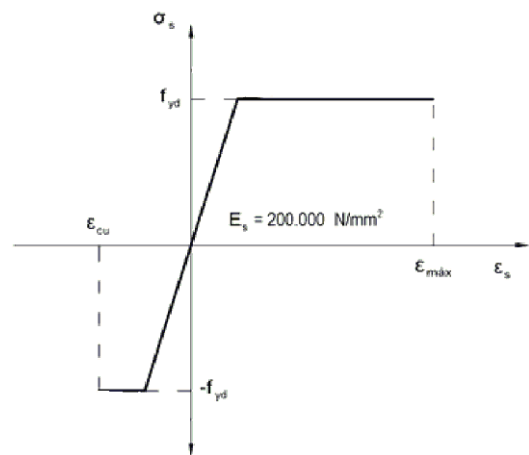
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

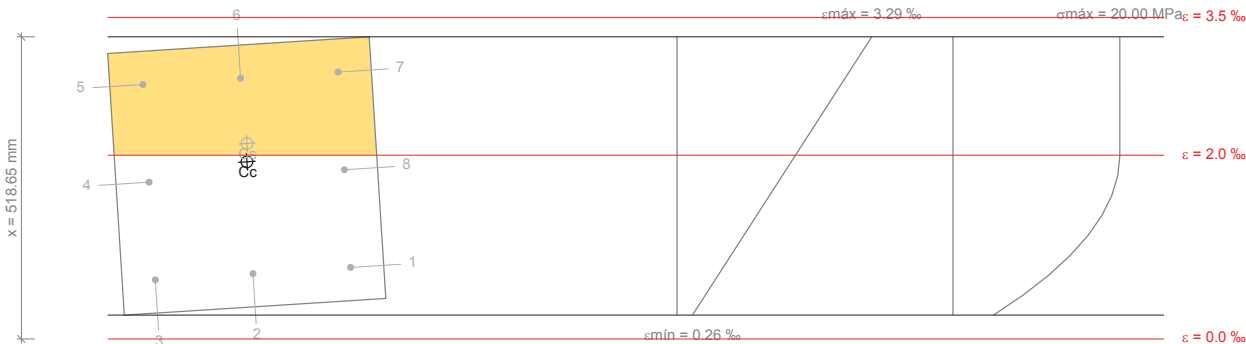
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P3

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+155.75	+0.000779
2	Ø12	0.00	168.00	+142.23	+0.000711
3	Ø12	168.00	168.00	+128.71	+0.000644
4	Ø12	168.00	0.00	+341.33	+0.001707
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002770
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002837
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002905
8	Ø12	-168.00	0.00	+368.37	+0.001842

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3516.45	-1.87	-24.22
Cs	264.25	-3.89	-55.60
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3780.70 kN

M_{Rd,x} : -99.87 kN·m

M_{Rd,y} : -7.60 kN·m

C_c : 3516.45 kN

C_s : 264.25 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -1.87 mm

e_{cc,y} : -24.22 mm

e_{cs,x} : -3.89 mm

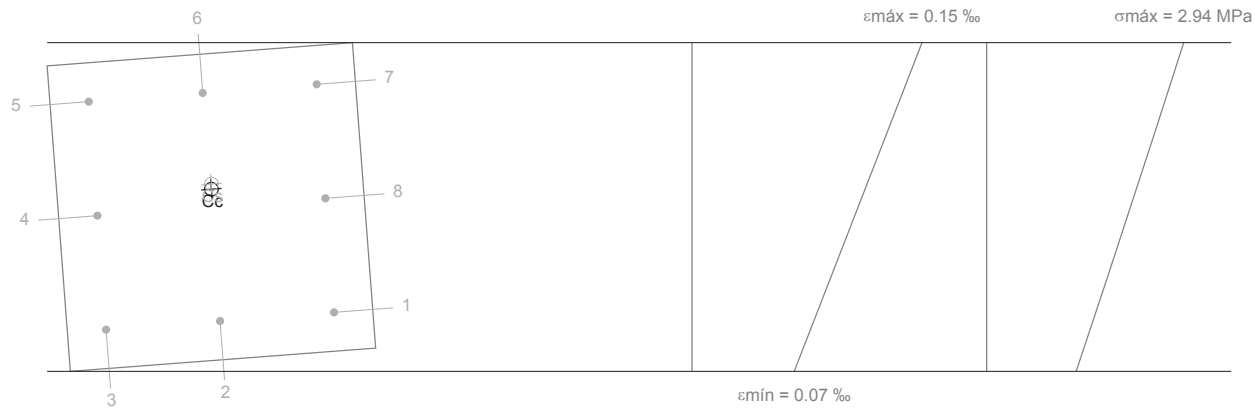
e_{cs,y} : -55.60 mm

e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P3

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0033</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>20.00</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+16.65	+0.000083
2	Ø12	0.00	168.00	+16.20	+0.000081
3	Ø12	168.00	168.00	+15.75	+0.000079
4	Ø12	168.00	0.00	+21.66	+0.000108
5	Ø12	168.00	-168.00	+27.56	+0.000138
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.00	+0.000140
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.45	+0.000142
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	434.71	-1.99	-26.08
Cs	20.00	-2.56	-33.63
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$	N_{ed} :	<u>454.72</u> kN
$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{ed,x}$:	<u>-12.01</u> kN·m
$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{ed,y}$:	<u>-0.91</u> kN·m

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c :	<u>434.71</u> kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s :	<u>20.00</u> kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T :	<u>0.00</u> kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} :	<u>-1.99</u> mm
	e_{cc,y} :	<u>-26.08</u> mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} :	<u>-2.56</u> mm
	e_{cs,y} :	<u>-33.63</u> mm

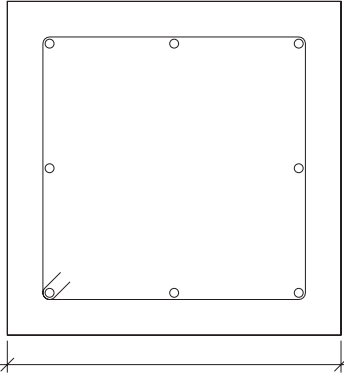
Comprobaciones del pilar P3

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u> mm
e_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	e_{cmax} :	<u>0.0002</u>
e_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	e_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>2.94</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P4

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

s_{min} : 20 mm

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

s_1 : 20 mm

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

s_2 : 19 mm

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

s_3 : 12 mm

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

d_a : 15 mm

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P4

$d_l \geq s_{min}$	$54\text{ mm} \geq 20\text{ mm}$ ✓
Donde:	
s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .	$s_{min} : 20\text{ mm}$
$s_1 = 20\text{ mm}$	$s_1 : 20\text{ mm}$
$s_2 = 1.25 \cdot d_a$	$s_2 : 19\text{ mm}$
$s_3 = \varnothing_{max}$	$s_3 : 6\text{ mm}$
Siendo:	
d_a : Tamaño máximo del árido.	$d_a : 15\text{ mm}$
$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.	$\varnothing_{max} : 6\text{ mm}$
Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):	
$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nless 300\text{ mm}$	$60\text{ mm} \leq 180\text{ mm}$ ✓
$s_t \leq b_{min}$	$60\text{ mm} \leq 450\text{ mm}$ ✓
Donde:	
$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.	$\varnothing_{min} : 12\text{ mm}$
b_{min} : Dimensión mínima de la sección.	$b_{min} : 450.00\text{ mm}$
$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$	$6\text{ mm} \geq 3\text{ mm}$ ✓
Donde:	
$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.	$\varnothing_{max} : 12\text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P4

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)	
La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:	
$\rho_l \geq 0.004$	$0.0045 \geq 0.0040$ ✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)	
En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:	
$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$	$361.92\text{ kN} \geq 44.46\text{ kN}$ ✓
Donde:	
A'_s : Área total de la armadura comprimida.	$A'_s : 9.05\text{ cm}^2$
$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.	$f_{yc,d} : 400.00\text{ MPa}$
$f_{yc,d} = f_{yd} \nless 400\text{ N/mm}^2$	
N_d : Esfuerzo normal de cálculo.	$N_d : 444.59\text{ kN}$

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)	
En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:	
$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$	$361.92\text{ kN} \leq 4050.00\text{ kN}$ ✓
Donde:	
A'_s : Área total de la armadura comprimida.	$A'_s : 9.05\text{ cm}^2$
$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.	$f_{yc,d} : 400.00\text{ MPa}$
$f_{yc,d} = f_{yd} \nless 400\text{ N/mm}^2$	
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	$f_{cd} : 20.00\text{ MPa}$
A_c : Área total de la sección de hormigón.	$A_c : 2025.00\text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:	
$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$	$\eta : 0.001$ ✓
Donde:	
V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{rd1,x} : 0.91\text{ kN}$
	$V_{rd1,y} : 0.63\text{ kN}$
V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	$V_{u1} : 883.06\text{ kN}$
$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$	$\eta : 0.008$ ✓
Donde:	
V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	$V_{rd2,x} : 0.91\text{ kN}$
	$V_{rd2,y} : 0.63\text{ kN}$
V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.	$V_{u2} : 140.06\text{ kN}$

Comprobaciones del pilar P4

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

V_{u1} : 883.06 kN

K : 1.00

f_{cd} : 20.00 MPa

\sigma'_{cd} : 0.08 MPa

N_d : 409.06 kN

A_c : 2025.00 cm^2

A'_s : 9.05 cm^2

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\alpha : 90.0 grados

\theta : 45.0 grados

V_{u1} : 883.06 kN

K : 1.00

f_{cd} : 20.00 MPa

\sigma'_{cd} : 0.08 MPa

N_d : 409.06 kN

A_c : 2025.00 cm^2

A'_s : 9.05 cm^2

Comprobaciones del pilar P4

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ek}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

\xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm^2.

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ek}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

Cortante en la dirección Y:

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ek} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\alpha : 90.0 grados

\theta : 45.0 grados

V_{u2} : 115.39 kN

V_{u2,min} : 140.06 kN

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ek} : 30.00 MPa

\sigma'_{cd} : 2.02 MPa

N_d : 409.06 kN

A_c : 2025.00 cm^2

f_{cd} : 20.00 MPa

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm^2

Comprobaciones del pilar P4

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

- b_0: Anchura neta mínima del elemento.
- d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.
- \gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.
- \xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm^2.

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

V_{u2} : \underline{115.39} \text{ kN}

V_{u2,min} : \underline{140.06} \text{ kN}

b_0 : \underline{450.00} \text{ mm}

d : \underline{325.80} \text{ mm}

\gamma_c : \underline{1.5}

\xi : \underline{1.78}

f_{cv} : \underline{30.00} \text{ MPa}

f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : \underline{2.02} \text{ MPa}

N_d : \underline{409.06} \text{ kN}

A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2

f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}

\rho_l : \underline{0.0039}

A_s : \underline{5.66} \text{ cm}^2

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

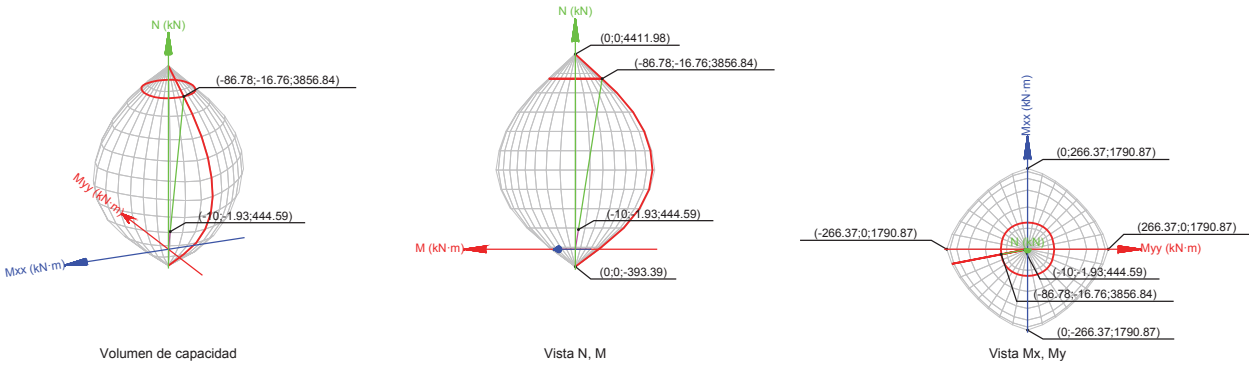
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

\eta : \underline{0.115} \checkmark

Comprobaciones del pilar P4



Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : \underline{444.59} \text{ kN}

M_{ed,x} : \underline{-1.93} \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{ed,y} : \underline{-10.00} \text{ kN}\cdot\text{m}

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : \underline{3856.84} \text{ kN}

M_{Rd,x} : \underline{-16.76} \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{Rd,y} : \underline{-86.78} \text{ kN}\cdot\text{m}

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d \cdot e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : \underline{-22.50} \text{ mm}

e_{e,y} : \underline{-4.35} \text{ mm}

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{min,x}

e_{e,y} = e_{0,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}

e_{min} : \underline{22.50} \text{ mm}

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : \underline{450.00} \text{ mm}

e_0 = \frac{M_d}{N_d}

e_0 : \underline{-4.35} \text{ mm}

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

M_d : \underline{-1.93} \text{ kN}\cdot\text{m}

N_d : \underline{444.59} \text{ kN}

Comprobaciones del pilar P4

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -5.86 mm

M_d : -2.61 kN·m

N_d : 444.59 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 444.59 kN

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P4

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 444.59 kN

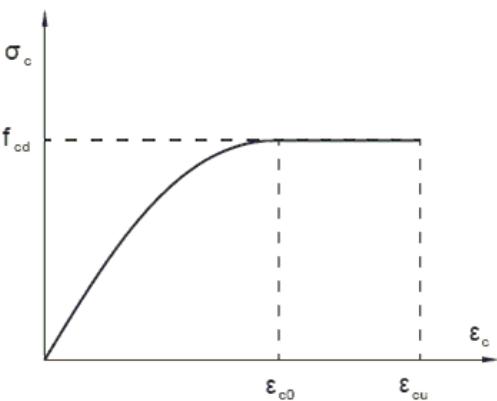
f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



Comprobaciones del pilar P4

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{co}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

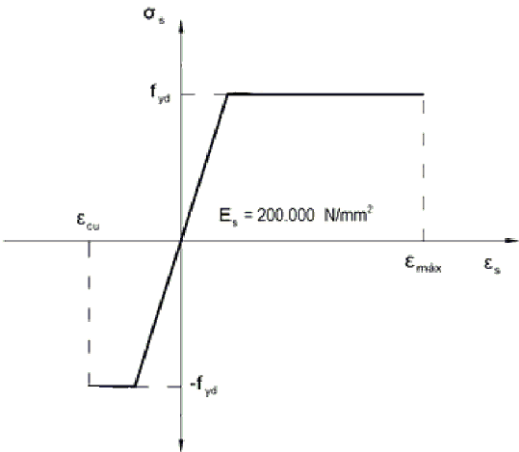
f_cd = α_cc · f_ck / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_yd = f_yk / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

f_cd : 20.00 MPa
ε_co : 0.0020
ε_cu : 0.0035

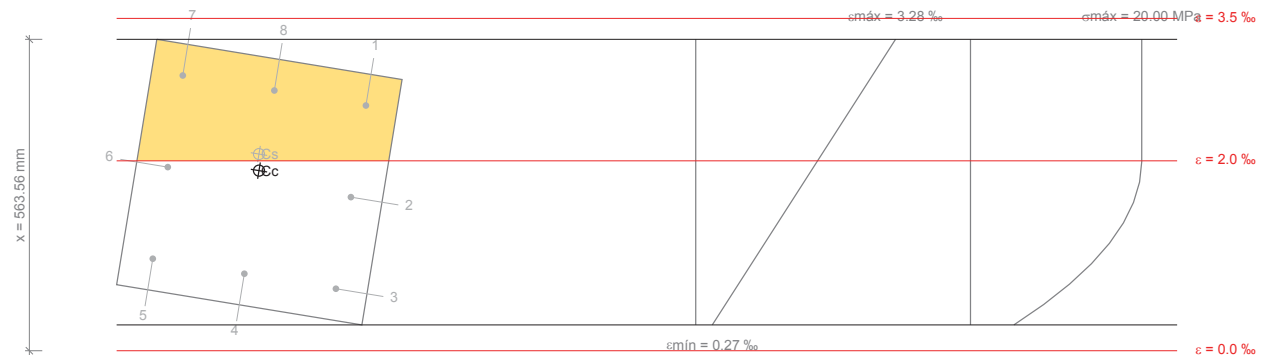
α_cc : 1.00
f_ck : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

f_yd : 434.78 MPa
ε_max : 0.0100
ε_cu : 0.0035

f_yk : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P4

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+400.00	+0.002582
2	Ø12	0.00	168.00	+323.53	+0.001618
3	Ø12	168.00	168.00	+130.57	+0.000653
4	Ø12	168.00	0.00	+162.19	+0.000811
5	Ø12	168.00	-168.00	+193.81	+0.000969
6	Ø12	0.00	-168.00	+386.77	+0.001934
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002899
8	Ø12	-168.00	0.00	+400.00	+0.002741

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3585.76	-20.42	-4.01
Cs	271.09	-50.01	-8.86
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3856.84 kN

M_{Rd,x} : -16.76 kN·m

M_{Rd,y} : -86.78 kN·m

C_c : 3585.76 kN

C_s : 271.09 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -20.42 mm

e_{cc,y} : -4.01 mm

e_{cs,x} : -50.01 mm

e_{cs,y} : -8.86 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0033

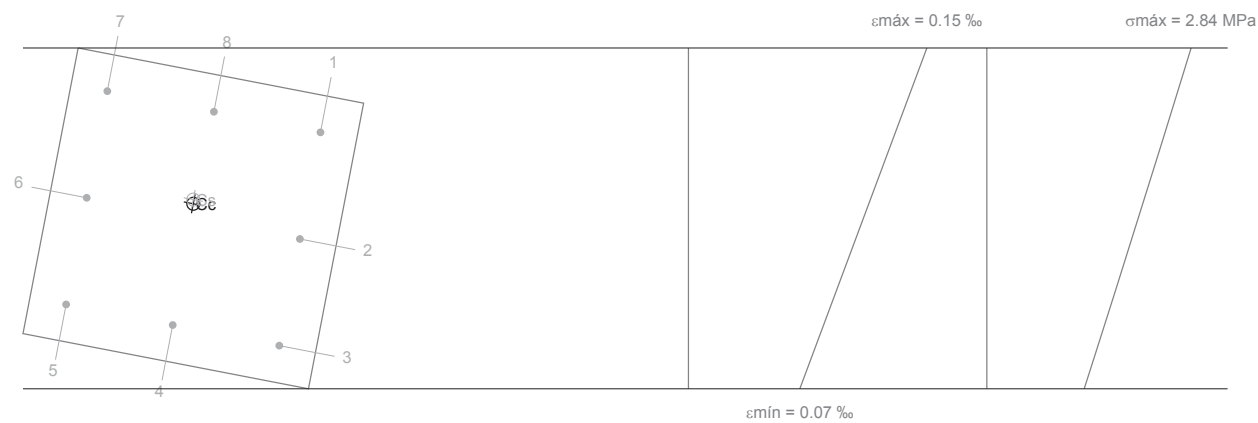
ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P4

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+25.55	+0.000128
2	Ø12	0.00	168.00	+20.64	+0.000103
3	Ø12	168.00	168.00	+15.74	+0.000079
4	Ø12	168.00	0.00	+16.68	+0.000083
5	Ø12	168.00	-168.00	+17.63	+0.000088
6	Ø12	0.00	-168.00	+22.54	+0.000113
7	Ø12	-168.00	-168.00	+27.45	+0.000137
8	Ø12	-168.00	0.00	+26.50	+0.000132

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	425.05	-22.22	-4.29
Cs	19.54	-28.64	-5.53
T	0.00	0.00	0.00

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$

$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$

$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{ed} : 444.59 kN

M_{ed,x} : -1.93 kN·m

M_{ed,y} : -10.00 kN·m

C_c : 425.05 kN

C_s : 19.54 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : -22.22 mm

e_{cc,y} : -4.29 mm

e_{cs,x} : -28.64 mm

e_{cs,y} : -5.53 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0001

Comprobaciones del pilar P4

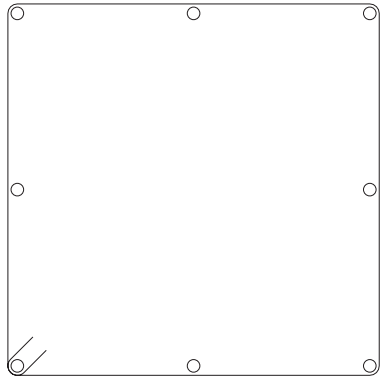
ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. ε_{smax} : 0.0000
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. σ_{cmax} : 2.84 MPa
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Página 13 - 23

Página 14 - 23

Comprobaciones del pilar P4

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
Armadura longitudinal		Armadura transversal
Esquina : 4Ø12 Cara X : 2Ø12 Cara Y : 2Ø12 Cuantía : 0.45 %		Estribos : 1eØ6

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.91 kN

$V_{rd1,y}$: 0.63 kN

V_{u1} : 890.78 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 890.78 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.01

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P4

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 890.78 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

σ'_{cd} : 0.25 MPa

N_d : 444.59 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u1} : 890.78 kN

K : 1.01

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : 0.25 MPa

N_d : 444.59 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

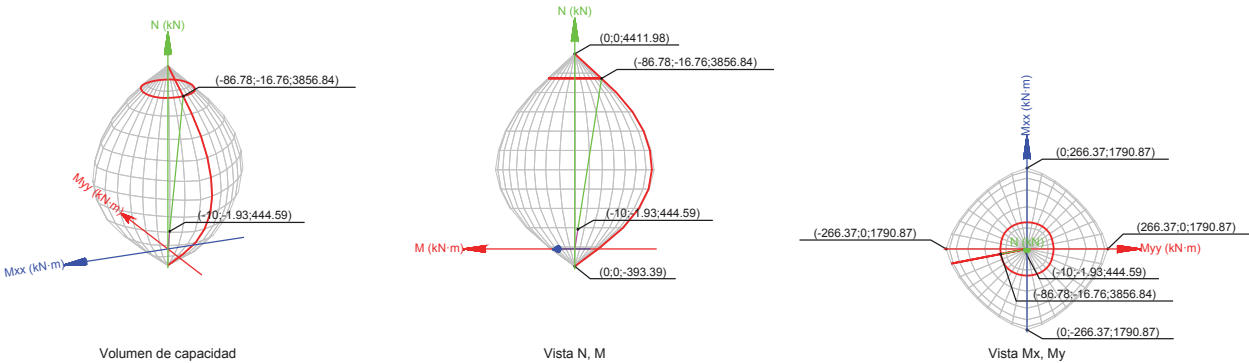
Comprobaciones del pilar P4

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.115 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:
Ned: Esfuerzo normal de cálculo.
Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	:	444.59	kN
Med,x	:	-1.93	kN�m
Med,y	:	-10.00	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.
Nrd: Axil de agotamiento.
Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	:	3856.84	kN
Mrd,x	:	-16.76	kN�m
Mrd,y	:	-86.78	kN�m

Donde:

Ned = Nd
Med = Nd · e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.
En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x	:	-22.50	mm
e_e,y	:	-4.35	mm

e_e,x = e_min,x
e_e,y = e_0,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P4

e_min = h/20 � 2 cm	e_min	:	22.50	mm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	h	:	450.00	mm
e_0 = Md / Nd	e_0	:	-4.35	mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.	Md	:	-1.93	kN�m
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.	Nd	:	444.59	kN

En el eje y:

e_min = h/20 � 2 cm	e_min	:	22.50	mm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	h	:	450.00	mm
e_0 = Md / Nd	e_0	:	-5.86	mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.	Md	:	-2.61	kN�m
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.	Nd	:	444.59	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

λ : 40.80

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.	l_0	:	5.300	m
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.	i_c	:	12.99	cm
A_c: �rea total de la sección de hormigón.	A_c	:	2025.00	cm�2
I: Inercia.	I	:	341718.75	cm4

λ_inf = 35 · sqrt((C/v) · [1 + (0.24/e_2/h) + 3.4 · ((e_1/e_2) - 1)^2])   100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.	e_2	:	22.50	mm
e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.	e_1	:	22.50	mm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	h	:	450.00	mm
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.	C	:	0.21	
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.	v	:	0.11	

v = Nd / (A_c · f_cd)

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.	Nd	:	444.59	kN
---------------------------------	----	---	--------	----

Comprobaciones del pilar P4

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

λ_{inf} : 100.00

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.11

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

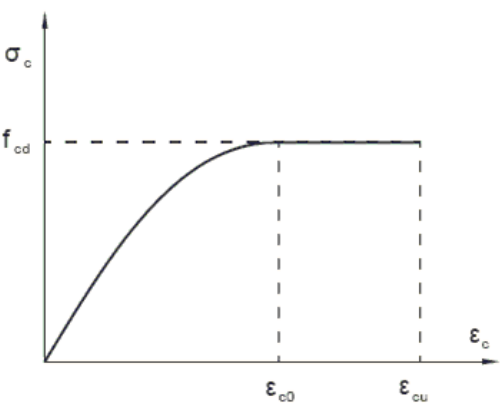
N_d : 444.59 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P4



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

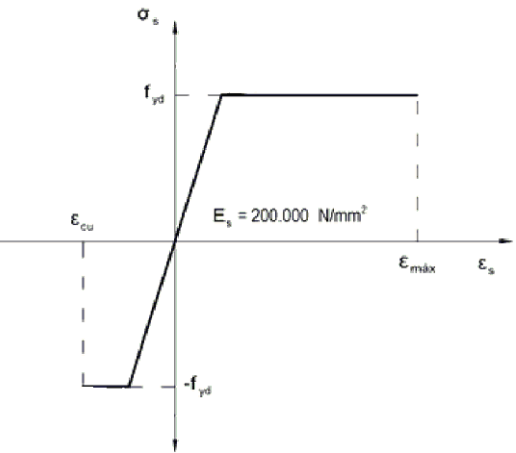
f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

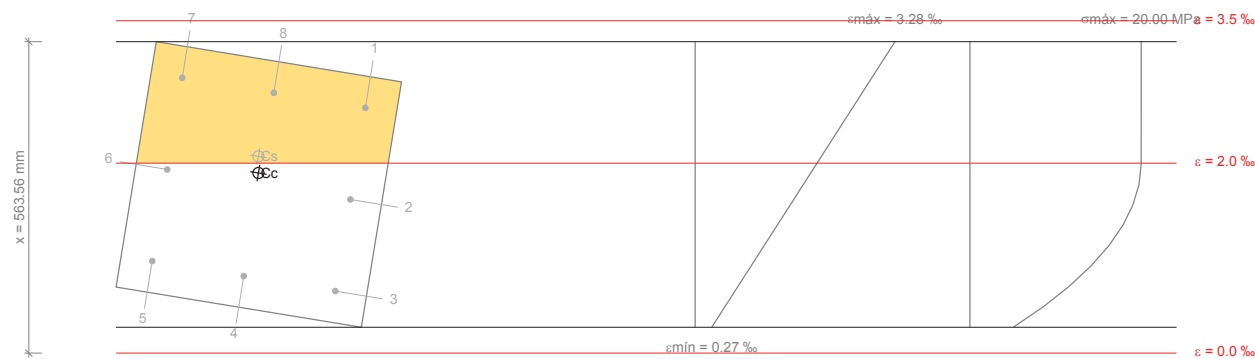
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P4

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+400.00	+0.002582
2	Ø12	0.00	168.00	+323.53	+0.001618
3	Ø12	168.00	168.00	+130.57	+0.000653
4	Ø12	168.00	0.00	+162.19	+0.000811
5	Ø12	168.00	-168.00	+193.81	+0.000969
6	Ø12	0.00	-168.00	+386.77	+0.001934
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002899
8	Ø12	-168.00	0.00	+400.00	+0.002741

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3585.76	-20.42	-4.01
Cs	271.09	-50.01	-8.86
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

eT: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : 3856.84 \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : -16.76 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : -86.78 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : 3585.76 \text{ kN}$

$C_s : 271.09 \text{ kN}$

$T : 0.00 \text{ kN}$

$e_{cc,x} : -20.42 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -4.01 \text{ mm}$

$e_{cs,x} : -50.01 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -8.86 \text{ mm}$

$e_T : 0.00 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P4

εcmax: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$\epsilon_{cmax} : 0.0033$

εsmax: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$\epsilon_{smax} : 0.0000$

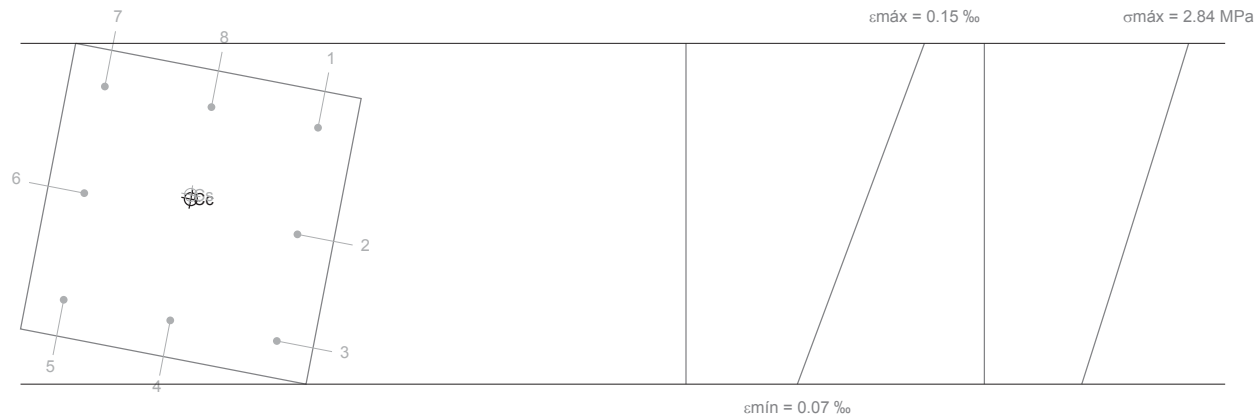
σcmax: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$\sigma_{cmax} : 20.00 \text{ MPa}$

σsmax: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+25.55	+0.000128
2	Ø12	0.00	168.00	+20.64	+0.000103
3	Ø12	168.00	168.00	+15.74	+0.000079
4	Ø12	168.00	0.00	+16.68	+0.000083
5	Ø12	168.00	-168.00	+17.63	+0.000088
6	Ø12	0.00	-168.00	+22.54	+0.000113
7	Ø12	-168.00	-168.00	+27.45	+0.000137
8	Ø12	-168.00	0.00	+26.50	+0.000132

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	425.05	-22.22	-4.29
Cs	19.54	-28.64	-5.53
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : 444.59 \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : -1.93 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : -10.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

$C_c : 425.05 \text{ kN}$

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

$C_s : 19.54 \text{ kN}$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$T : 0.00 \text{ kN}$

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cc,x} : -22.22 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -4.29 \text{ mm}$

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cs,x} : -28.64 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -5.53 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P4

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

e_T	:	<u>0.00</u>	mm
ε_{cmax}	:	<u>0.0001</u>	
ε_{smax}	:	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax}	:	<u>2.84</u>	MPa
σ_{smax}	:	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)	2
2.- CIMENTACIÓN	15

Comprobaciones del pilar P5

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Esquina	: 4Ø12
	Cara X	: 2Ø12
	Cara Y	: 2Ø12
	Cuantía	: 0.45 %
	Armadura transversal	
	Estribos	: 1eØ6
	Separación	: 6 - 15 - 10 cm

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

b_{min} ≥ 250 mm

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

d_l ≥ s_{min}

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s₁, s₂, s₃.

s_{min} : 20 mm

s₁ = 20 mm

s₁ : 20 mm

s₂ = 1.25 · d_a

s₂ : 19 mm

s₃ = Ø_{max}

s₃ : 12 mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

Ø_{max}: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

Ø_{max} : 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

s ≤ 350 mm

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

Ø ≥ 12 mm

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P5

d_l ≥ s_{min}

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min}: Valor máximo de s₁, s₂, s₃.

s_{min} : 20 mm

s₁ = 20 mm

s₁ : 20 mm

s₂ = 1.25 · d_a

s₂ : 19 mm

s₃ = Ø_{max}

s₃ : 6 mm

Siendo:

d_a: Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

Ø_{max}: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Ø_{max} : 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro Ø_t cumplan (Artículo 42.3.1):

s_t ≤ 15 · Ø_{min} ≥ 300 mm

60 mm ≤ 180 mm ✓

s_t ≤ b_{min}

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

Ø_{min}: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

Ø_{min} : 12 mm

b_{min}: Dimensión mínima de la sección.

b_{min} : 450.00 mm

Ø_t ≥ 1/4 · Ø_{max}

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

Ø_{max}: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

Ø_{max} : 12 mm

Comprobaciones del pilar P5

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ 0.0045 ≥ 0.0040 ✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ 361.92 kN ≥ 56.22 kN ✓

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida. A'_s : 9.05 cm²

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión. $f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400$ N/mm²

N_d : Esfuerzo normal de cálculo. N_d : 562.19 kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ 361.92 kN ≤ 4050.00 kN ✓

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida. A'_s : 9.05 cm²

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión. $f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400$ N/mm²

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa

A_c : Área total de la sección de hormigón. A_c : 2025.00 cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$ η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd1,x}$: 0.15 kN

$V_{rd1,y}$: 0.93 kN

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma. V_{u1} : 908.61 kN

$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$ η : 0.006 ✓

Donde:

V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo. $V_{rd2,x}$: 0.15 kN

$V_{rd2,y}$: 0.93 kN

V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. V_{u2} : 152.83 kN

Comprobaciones del pilar P5

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$ V_{u1} : 908.61 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.66 MPa

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 526.66 kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$f_{ck} \leq 60$ N/mm² $\rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{ed} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{ed} : 20.00 MPa

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0 : 450.00 mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

Cortante en la dirección Y:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$ V_{u1} : 908.61 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd} : 0.66 MPa

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 526.66 kN

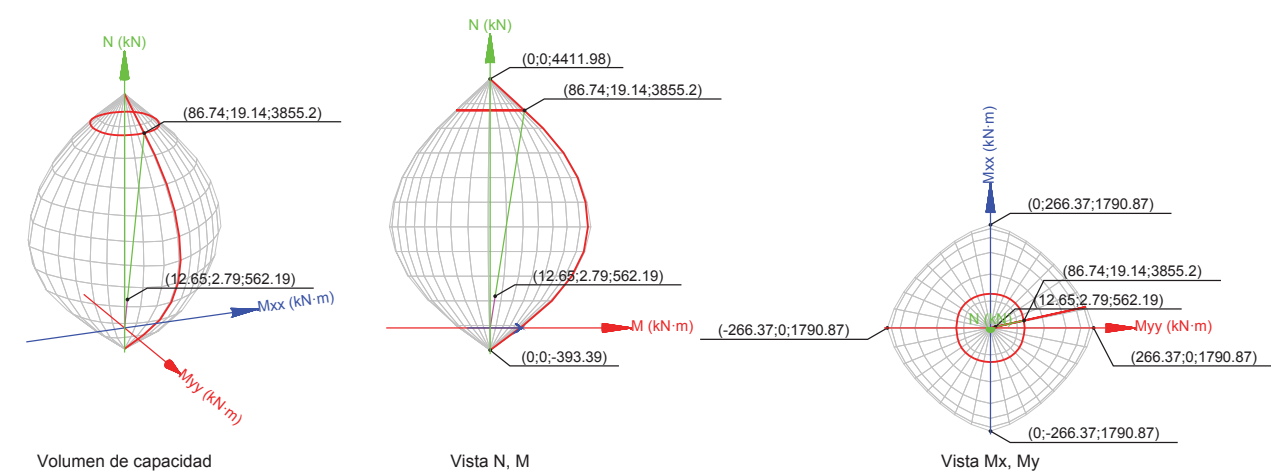
A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

Comprobaciones del pilar P5



Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

$e_{e,x} = e_{min,x}$

$e_{e,y} = e_{0,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N _{ed} :	562.19	kN
M _{ed,x} :	2.79	kN·m
M _{ed,y} :	12.65	kN·m

N _{Rd} :	3855.20	kN
M _{Rd,x} :	19.14	kN·m
M _{Rd,y} :	86.74	kN·m

e _{e,x} :	22.50	mm
e _{e,y} :	4.96	mm

e _{min} :	22.50	mm
h :	450.00	mm
e ₀ :	4.96	mm

M _d :	2.79	kN·m
N _d :	562.19	kN

Comprobaciones del pilar P5

En el eje y:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

e _{min} :	22.50	mm
h :	450.00	mm
e ₀ :	1.06	mm
M _d :	0.60	kN·m
N _d :	562.19	kN

λ :	<u>40.80</u>	
l_0 :	<u>5.300</u>	m
i_c :	<u>12.99</u>	cm
A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²
I :	<u>341718.75</u>	cm ⁴

λ_{inf}	:	<u>100.00</u>	
e_2	:	<u>22.50</u>	mm
e_1	:	<u>22.50</u>	mm
h	:	<u>450.00</u>	mm
C	:	<u>0.21</u>	
v	:	<u>0.14</u>	

N _d :	562.19	kN
f _{cd} :	20.00	MPa
A _c :	2025.00	cm ²

λ :	40.80
-----	-------

Comprobaciones del pilar P5

l_0 : Longitud de pandeo.
 i_c : Radio de giro de la sección de hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.
 I : Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e_2 : Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
 e_1 : En estructuras traslacionales es igual a e_2 .
 h : Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
 C : Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
 v : Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

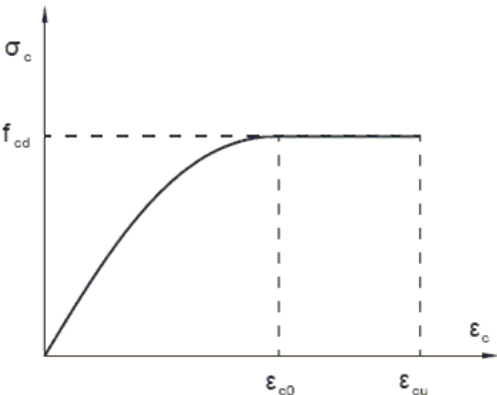
$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.
 f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



l_0 : 5.300 m
 i_c : 12.99 cm
 A_c : 2025.00 cm²
 I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e_2 : 22.50 mm
 e_1 : 22.50 mm
 h : 450.00 mm
 C : 0.21
 v : 0.14

N_d : 562.19 kN
 f_{cd} : 20.00 MPa
 A_c : 2025.00 cm²

Comprobaciones del pilar P5

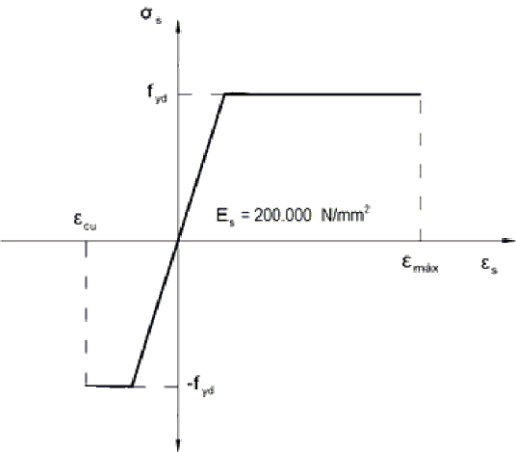
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa
 ϵ_{c0} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. ϵ_{c0} : 0.0020
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
 f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.
 γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
 f_{ck} : 30.00 MPa
 γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. ϵ_{max} : 0.0100
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

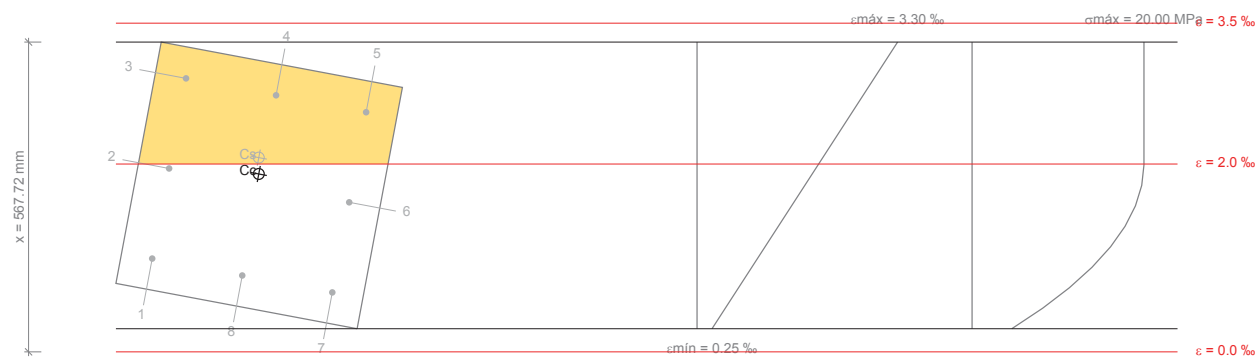
f_{yk} : Resistencia característica de proyecto
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
 γ_s : 1.15

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Comprobaciones del pilar P5

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+198.67	+0.000993
2	Ø12	0.00	168.00	+390.54	+0.001953
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002912
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002732
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002552
6	Ø12	0.00	-168.00	+318.46	+0.001592
7	Ø12	-168.00	-168.00	+126.58	+0.000633
8	Ø12	-168.00	0.00	+162.62	+0.000813

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3584.11	20.43	4.57
Cs	271.09	49.91	10.10
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3855.20 kN

M_{Rd,x} : 19.14 kN·m

M_{Rd,y} : 86.74 kN·m

C_c : 3584.11 kN

C_s : 271.09 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 20.43 mm

e_{cc,y} : 4.57 mm

e_{cs,x} : 49.91 mm

e_{cs,y} : 10.10 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0033

ε_{smax} : 0.0000

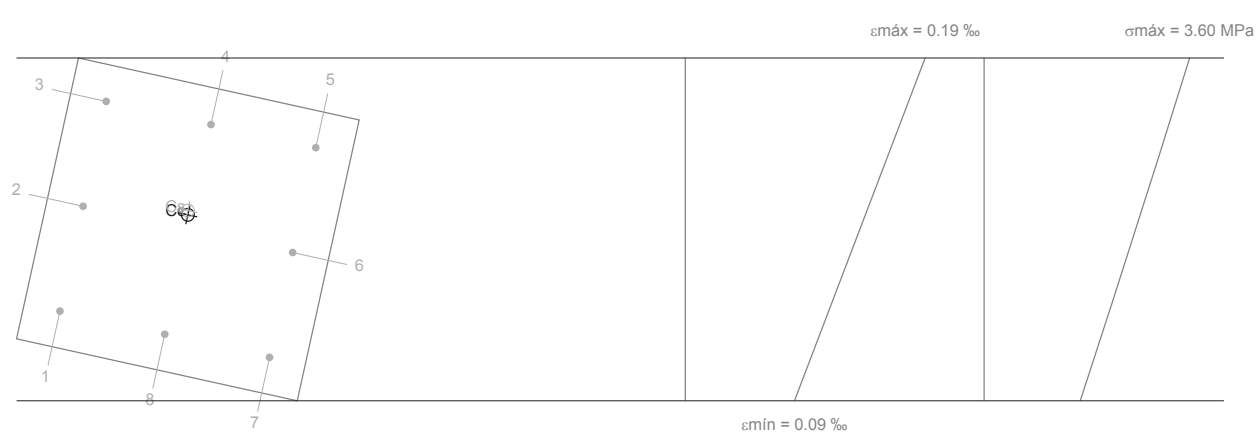
σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P5

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+22.60	+0.000113
2	Ø12	0.00	168.00	+28.90	+0.000145
3	Ø12	168.00	168.00	+35.20	+0.000176
4	Ø12	168.00	0.00	+33.81	+0.000169
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.42	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.12	+0.000131
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.82	+0.000099
8	Ø12	-168.00	0.00	+21.21	+0.000106

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	537.30	22.21	4.90
Cs	24.89	28.85	6.36
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{ed} : 562.19 kN

M_{ed,x} : 2.79 kN·m

M_{ed,y} : 12.65 kN·m

C_c : 537.30 kN

C_s : 24.89 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 22.21 mm

e_{cc,y} : 4.90 mm

e_{cs,x} : 28.85 mm

e_{cs,y} : 6.36 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

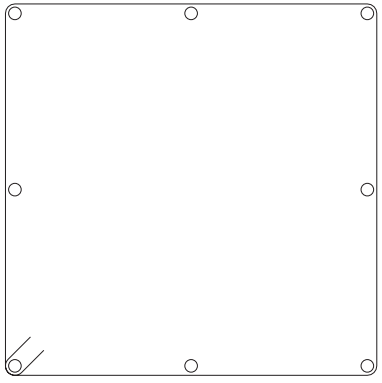
Comprobaciones del pilar P5

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 3.60 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P5

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.15 kN

$V_{rd1,y}$: 0.93 kN

V_{u1} : 916.32 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 916.32 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil. K : 1.04

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P5

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\sigma'_{cd} : \underline{0.83} \text{ MPa}$$

$$N_d : \underline{562.19} \text{ kN}$$

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

$$A'_s : \underline{9.05} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

$$f_{1cd} : \underline{12.00} \text{ MPa}$$

$$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$b_0 : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$d : \underline{325.80} \text{ mm}$$

$$\alpha : \underline{90.0} \text{ grados}$$

$$\theta : \underline{45.0} \text{ grados}$$

$$V_{u1} : \underline{916.32} \text{ kN}$$

$$K : \underline{1.04}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$\sigma'_{cd} : \underline{0.83} \text{ MPa}$$

$$N_d : \underline{562.19} \text{ kN}$$

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

$$A'_s : \underline{9.05} \text{ cm}^2$$

$$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$$

$$f_{1cd} : \underline{12.00} \text{ MPa}$$

$$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$$

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$b_0 : \underline{450.00} \text{ mm}$$

$$d : \underline{325.80} \text{ mm}$$

$$\alpha : \underline{90.0} \text{ grados}$$

$$\theta : \underline{45.0} \text{ grados}$$

Comprobaciones del pilar P5

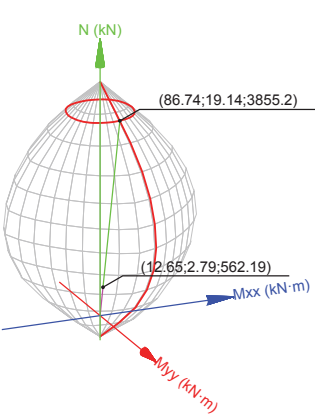
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

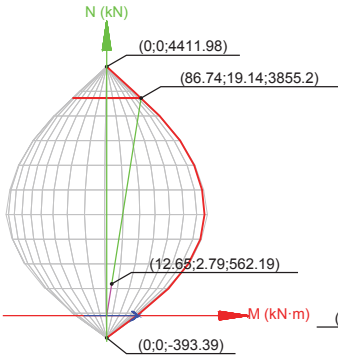
Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

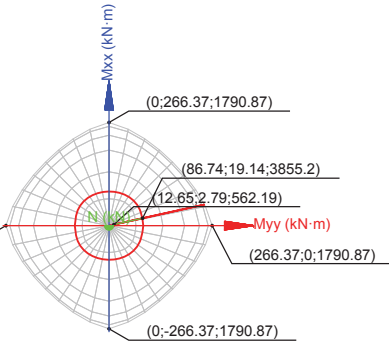
$$\eta : \underline{0.146} \checkmark$$



Volumen de capacidad



Vista N, M



Vista Mx, My

Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed} , M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed} : Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed} : Momento de cálculo de primer orden.

$$N_{ed} : \underline{562.19} \text{ kN}$$

$$M_{ed,x} : \underline{2.79} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{ed,y} : \underline{12.65} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

N_{Rd} , M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.

M_{Rd} : Momentos de agotamiento.

$$N_{Rd} : \underline{3855.20} \text{ kN}$$

$$M_{Rd,x} : \underline{19.14} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Rd,y} : \underline{86.74} \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

$$N_{ed} = N_d$$

$$M_{ed} = N_d \cdot e_e$$

Siendo:

e_e : Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

$$e_{e,x} : \underline{22.50} \text{ mm}$$

$$e_{e,y} : \underline{4.96} \text{ mm}$$

En este caso, las excentricidades $e_{0,x}$ y $e_{0,y}$ son inferiores a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{min,x}$$

$$e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P5

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 4.96 mm

M_d : 2.79 kN·m

N_d : 562.19 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 1.06 mm

M_d : 0.60 kN·m

N_d : 562.19 kN

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.14

N_d : 562.19 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobaciones del pilar P5

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.14

N_d : 562.19 kN

f_cd : 20.00 MPa

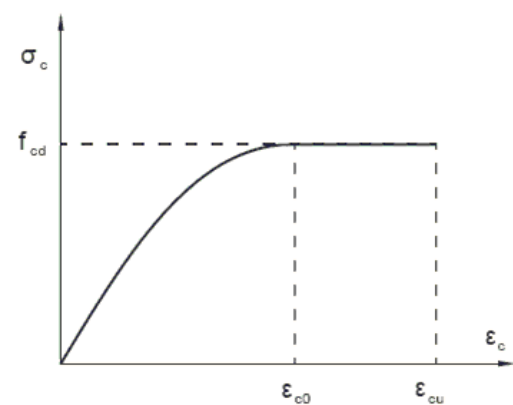
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P5



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

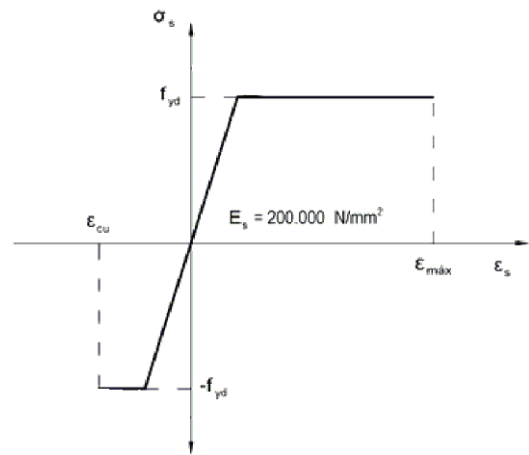
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

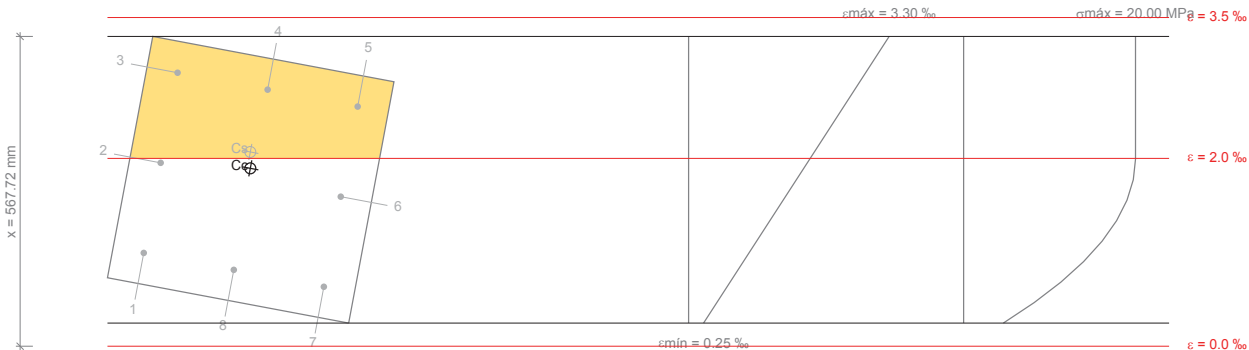
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P5

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+198.67	+0.000993
2	Ø12	0.00	168.00	+390.54	+0.001953
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002912
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002732
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002552
6	Ø12	0.00	-168.00	+318.46	+0.001592
7	Ø12	-168.00	-168.00	+126.58	+0.000633
8	Ø12	-168.00	0.00	+162.62	+0.000813

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3584.11	20.43	4.57
Cs	271.09	49.91	10.10
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3855.20 kN

M_{Rd,x} : 19.14 kN·m

M_{Rd,y} : 86.74 kN·m

C_c : 3584.11 kN

C_s : 271.09 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 20.43 mm

e_{cc,y} : 4.57 mm

e_{cs,x} : 49.91 mm

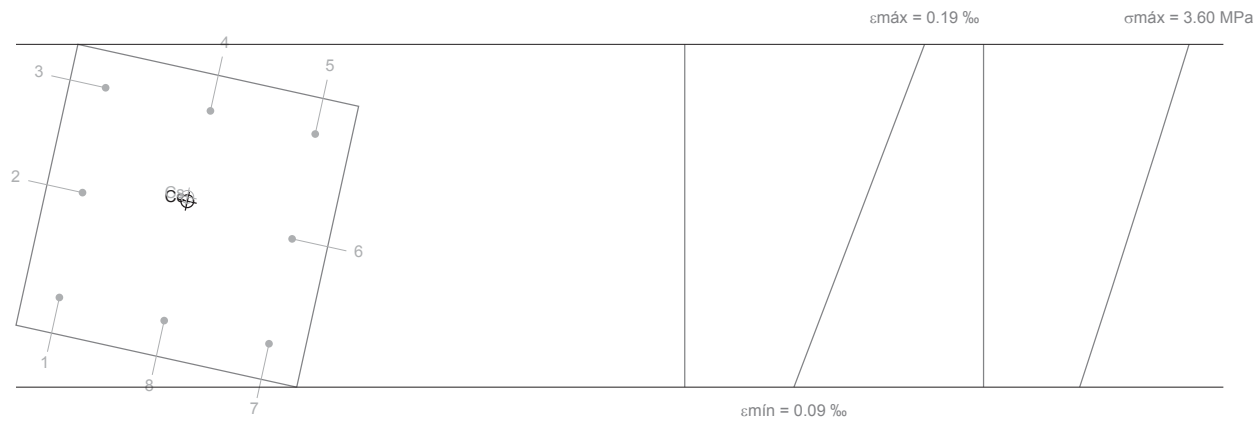
e_{cs,y} : 10.10 mm

e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P5

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0033</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>20.00</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+22.60	+0.000113
2	Ø12	0.00	168.00	+28.90	+0.000145
3	Ø12	168.00	168.00	+35.20	+0.000176
4	Ø12	168.00	0.00	+33.81	+0.000169
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.42	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.12	+0.000131
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.82	+0.000099
8	Ø12	-168.00	0.00	+21.21	+0.000106

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	537.30	22.21	4.90
Cs	24.89	28.85	6.36
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$	N_{ed} :	<u>562.19</u> kN
$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{ed,x}$:	<u>2.79</u> kN·m
$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{ed,y}$:	<u>12.65</u> kN·m

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c :	<u>537.30</u> kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s :	<u>24.89</u> kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T :	<u>0.00</u> kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} :	<u>22.21</u> mm
	e_{cc,y} :	<u>4.90</u> mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} :	<u>28.85</u> mm
	e_{cs,y} :	<u>6.36</u> mm

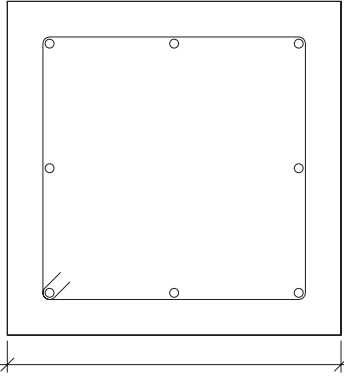
Comprobaciones del pilar P5

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u> mm
e_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	e_{cmax} :	<u>0.0002</u>
e_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	e_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>3.60</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P6

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

s_{min} : 20 mm

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

s_1 : 20 mm

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

s_2 : 19 mm

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

s_3 : 12 mm

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

d_a : 15 mm

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P6

$d_l \geq s_{min}$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nlessgtr 300 \text{ mm}$

$s_t \leq b_{min}$

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$s_3 : 6 \text{ mm}$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$

$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \checkmark$

$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$

$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$

$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P6

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ $0.0045 \geq 0.0040 \checkmark$

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ $361.92 \text{ kN} \geq 54.33 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

$N_d : 543.34 \text{ kN}$

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ $361.92 \text{ kN} \leq 4050.00 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}$

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$A_c : 2025.00 \text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$ $\eta : 0.001 \checkmark$

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x} : 0.07 \text{ kN}$

$V_{rd1,y} : 0.60 \text{ kN}$

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{u1} : 904.51 \text{ kN}$

$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$ $\eta : 0.004 \checkmark$

Donde:

V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x} : 0.07 \text{ kN}$

$V_{rd2,y} : 0.60 \text{ kN}$

V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$V_{u2} : 150.78 \text{ kN}$

Comprobaciones del pilar P6

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

- b_0: Anchura neta mínima del elemento.
- d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.
- \gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.
- \xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm^2.

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

V_{u2} : 126.12 \text{ kN}

V_{u2,min} : 150.78 \text{ kN}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

f_{cv} : 30.00 \text{ MPa}

f_{ck} : 30.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 2.51 \text{ MPa}

N_d : 507.81 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 \text{ cm}^2

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

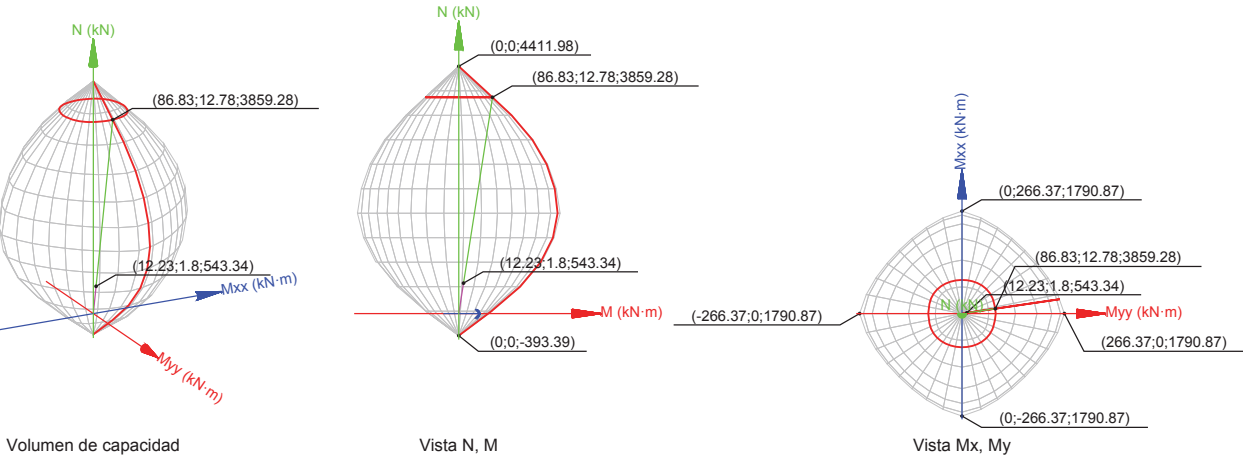
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

\eta : 0.141 \checkmark

Comprobaciones del pilar P6



Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : 543.34 \text{ kN}

M_{ed,x} : 1.80 \text{ kN} \cdot \text{m}

M_{ed,y} : 12.23 \text{ kN} \cdot \text{m}

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 3859.28 \text{ kN}

M_{Rd,x} : 12.78 \text{ kN} \cdot \text{m}

M_{Rd,y} : 86.83 \text{ kN} \cdot \text{m}

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d \cdot e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : 22.50 \text{ mm}

e_{e,y} : 3.31 \text{ mm}

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{min,x}

e_{e,y} = e_{0,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}

e_{min} : 22.50 \text{ mm}

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 \text{ mm}

e_0 = \frac{M_d}{N_d}

e_0 : 3.31 \text{ mm}

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

M_d : 1.80 \text{ kN} \cdot \text{m}

N_d : 543.34 \text{ kN}

Comprobaciones del pilar P6

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 0.66 mm

M_d : 0.36 kN·m

N_d : 543.34 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

N_d : 543.34 kN

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P6

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

N_d : 543.34 kN

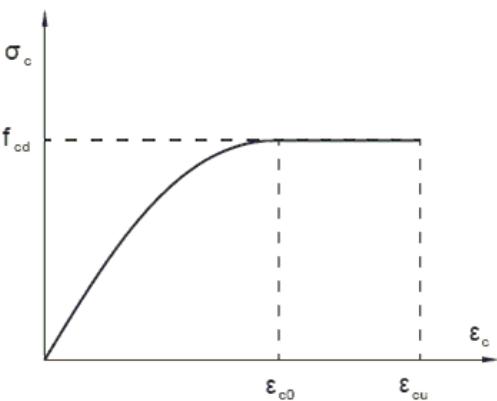
f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



Comprobaciones del pilar P6

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 ϵ_{co} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

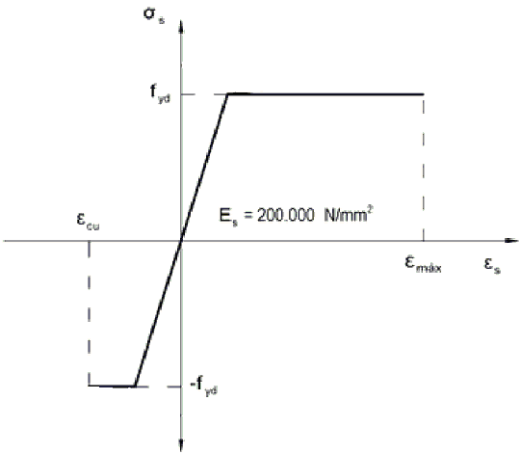
$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción.

ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk} : Resistencia característica de proyecto

γ_s : Coeficiente parcial de seguridad.

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$

$\epsilon_{co} : \underline{0.0020}$

$\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$

$\alpha_{cc} : \underline{1.00}$

$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$

$\gamma_c : \underline{1.5}$

$f_{yd} : \underline{434.78} \text{ MPa}$

$\epsilon_{max} : \underline{0.0100}$

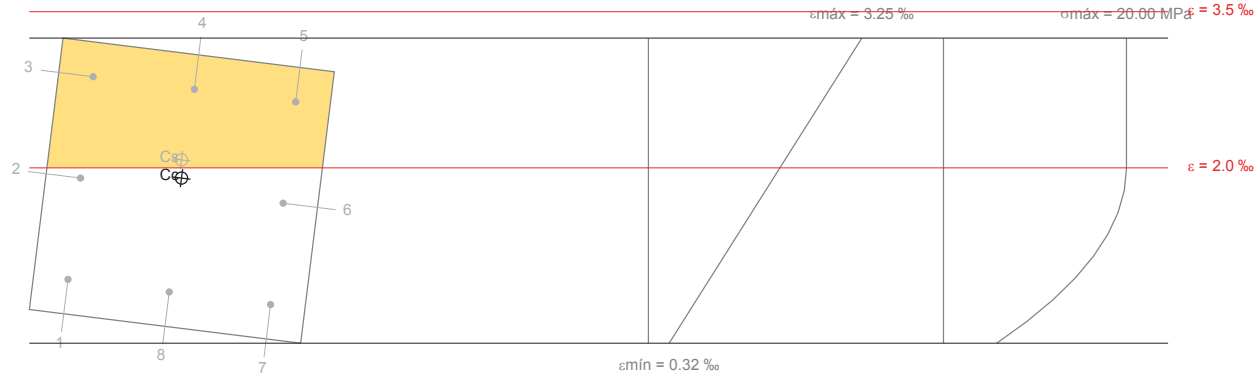
$\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$

$f_{yk} : \underline{500.00} \text{ MPa}$

$\gamma_s : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P6

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+185.74	+0.000929
2	Ø12	0.00	168.00	+380.42	+0.001902
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002876
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002755
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002634
6	Ø12	0.00	-168.00	+332.11	+0.001661
7	Ø12	-168.00	-168.00	+137.42	+0.000687
8	Ø12	-168.00	0.00	+161.58	+0.000808

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3588.15	20.41	3.05
Cs	271.13	50.13	6.77
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s : Resultante de compresiones en el acero.

T : Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$N_{Rd} : \underline{3859.28} \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : \underline{12.78} \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{Rd,y} : \underline{86.83} \text{ kN} \cdot \text{m}$

$C_c : \underline{3588.15} \text{ kN}$

$C_s : \underline{271.13} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{20.41} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{3.05} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{50.13} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{6.77} \text{ mm}$

$e_T : \underline{0.00} \text{ mm}$

$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0032}$

$\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$

$\sigma_{cmax} : \underline{20.00} \text{ MPa}$

Comprobaciones del pilar P6

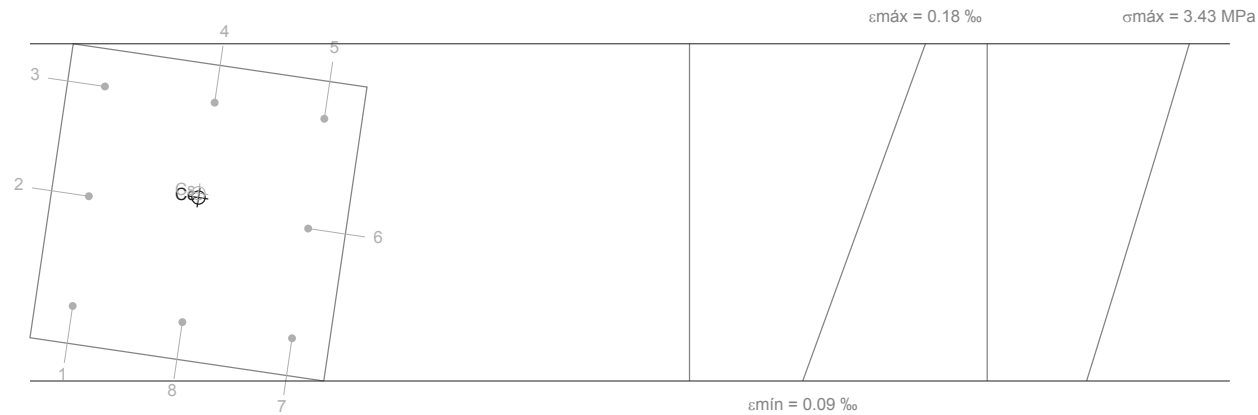
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} :

0.00

 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+21.38	+0.000107
2	Ø12	0.00	168.00	+27.45	+0.000137
3	Ø12	168.00	168.00	+33.52	+0.000168
4	Ø12	168.00	0.00	+32.63	+0.000163
5	Ø12	168.00	-168.00	+31.73	+0.000159
6	Ø12	0.00	-168.00	+25.66	+0.000128
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.59	+0.000098
8	Ø12	-168.00	0.00	+20.48	+0.000102

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	519.32	22.21	3.27
Cs	24.03	28.82	4.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : \underline{543.34} \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : \underline{1.80} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : \underline{12.23} \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_c :

519.32

 kN

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

C_s :

24.03

 kN

T: Resultante de tracciones en el acero.

T :

0.00

 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} :

22.21

 mm

e_{cc,y} :

3.27

 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} :

28.82

 mm

e_{cs,y} :

4.24

 mm

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T :

0.00

 mm

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{cmax} :

0.0002

Comprobaciones del pilar P6

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

ε_{smax} :

0.0000

σ_{cmax} :

3.43

 MPa

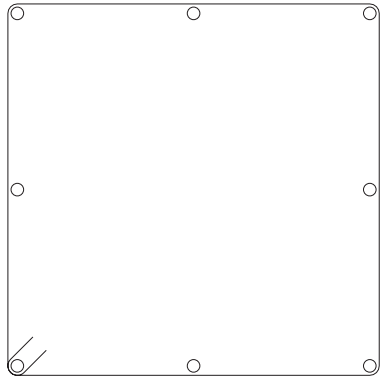
σ_{smax} :

0.00

 MPa

Comprobaciones del pilar P6

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6	
Cara X : 2Ø12		
Cara Y : 2Ø12		
Cuantía : 0.45 %		

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.07 kN

$V_{rd1,y}$: 0.60 kN

V_{u1} : 912.23 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 912.23 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.04

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P6

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 912.23 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

σ'_{cd} : 0.74 MPa

N_d : 543.34 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u1} : 912.23 kN

K : 1.04

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : 0.74 MPa

N_d : 543.34 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

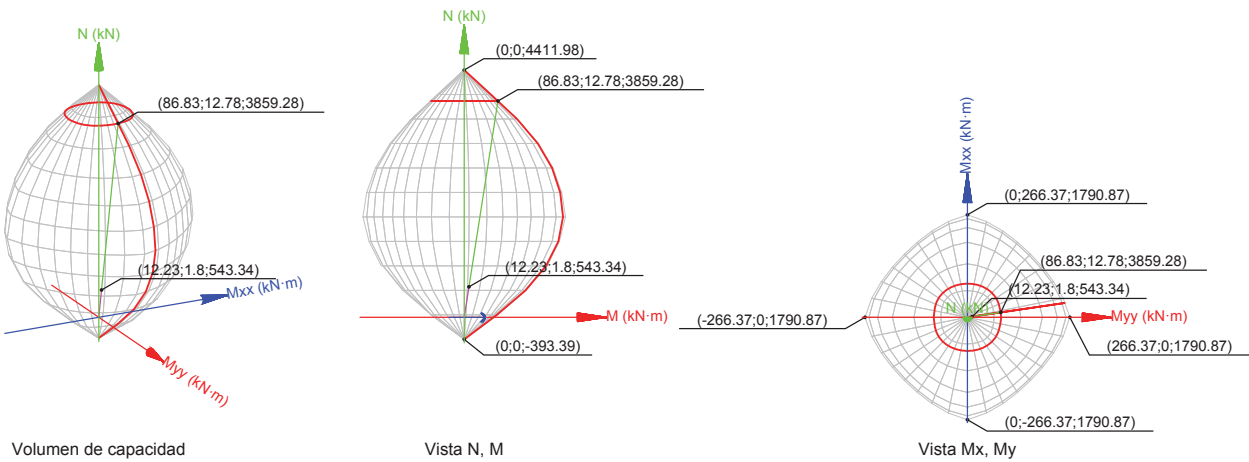
Comprobaciones del pilar P6

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.141 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

Ned: Esfuerzo normal de cálculo.

Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	:	543.34	kN
Med,x	:	1.80	kN�m
Med,y	:	12.23	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

Nrd: Axil de agotamiento.

Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	:	3859.28	kN
Mrd,x	:	12.78	kN�m
Mrd,y	:	86.83	kN�m

Donde:

Ned = Nd

Med = Nd   e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.

En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x = e_min,x

e_e,y = e_0,y

Donde:

En el eje x:

e_e,x	:	22.50	mm
e_e,y	:	3.31	mm

Comprobaciones del pilar P6

e_min = h/20   2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = Md / Nd

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
e_0	:	3.31	mm

Md	:	1.80	kN�m
Nd	:	543.34	kN

En el eje y:

e_min = h/20   2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = Md / Nd

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
e_0	:	0.66	mm

Md	:	0.36	kN�m
Nd	:	543.34	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c:  rea total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0	:	5.300	m
i_c	:	12.99	cm
A_c	:	2025.00	cm�2
I	:	341718.75	cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2])   100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = Nd / (A_c * f_cd)

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

λ_inf : 100.00

e_2	:	22.50	mm
e_1	:	22.50	mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

Nd	:	543.34	kN
----	---	--------	----

Comprobaciones del pilar P6

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

λ_{inf} : 100.00

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.13

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

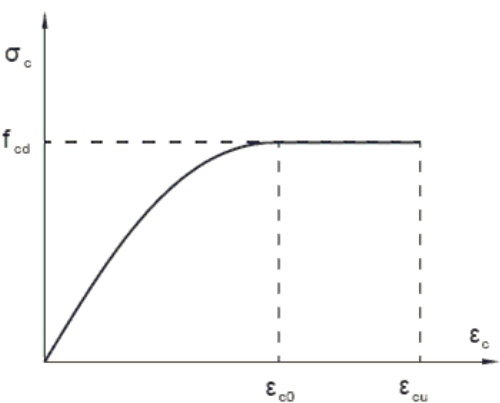
N_d : 543.34 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P6



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

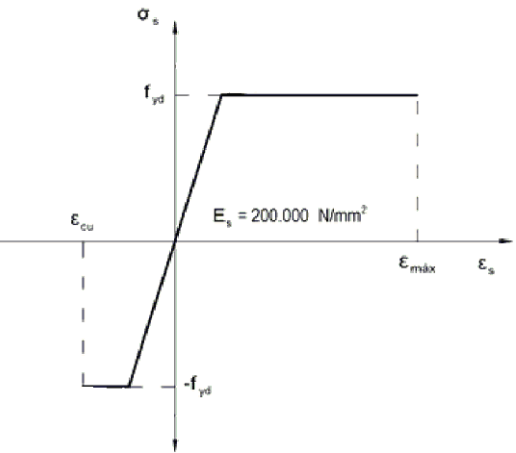
f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

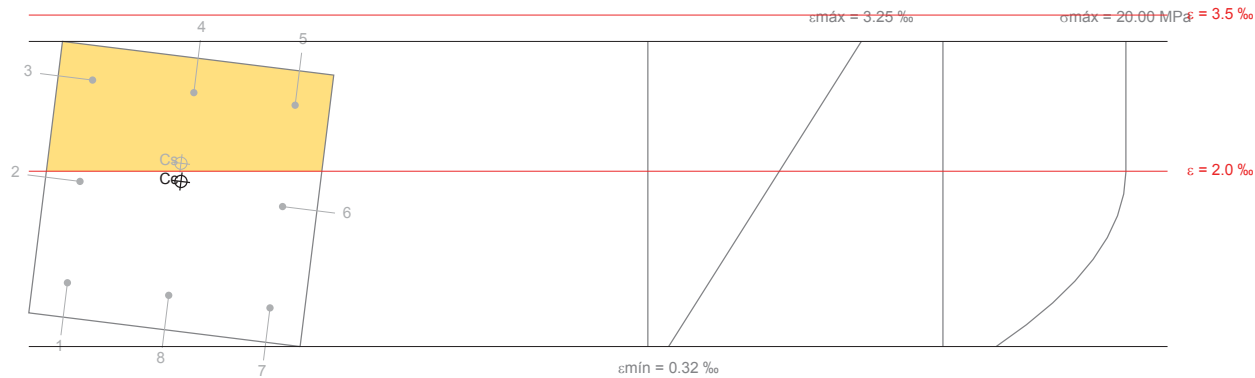
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P6

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+185.74	+0.000929
2	Ø12	0.00	168.00	+380.42	+0.001902
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002876
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002755
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002634
6	Ø12	0.00	-168.00	+332.11	+0.001661
7	Ø12	-168.00	-168.00	+137.42	+0.000687
8	Ø12	-168.00	0.00	+161.58	+0.000808

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3588.15	20.41	3.05
Cs	271.13	50.13	6.77
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

eT: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : 3859.28 \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : 12.78 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : 86.83 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : 3588.15 \text{ kN}$

$C_s : 271.13 \text{ kN}$

$T : 0.00 \text{ kN}$

$e_{cc,x} : 20.41 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : 3.05 \text{ mm}$

$e_{cs,x} : 50.13 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : 6.77 \text{ mm}$

$e_T : 0.00 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P6

εcmax: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$\epsilon_{cmax} : 0.0032$

εsmax: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$\epsilon_{smax} : 0.0000$

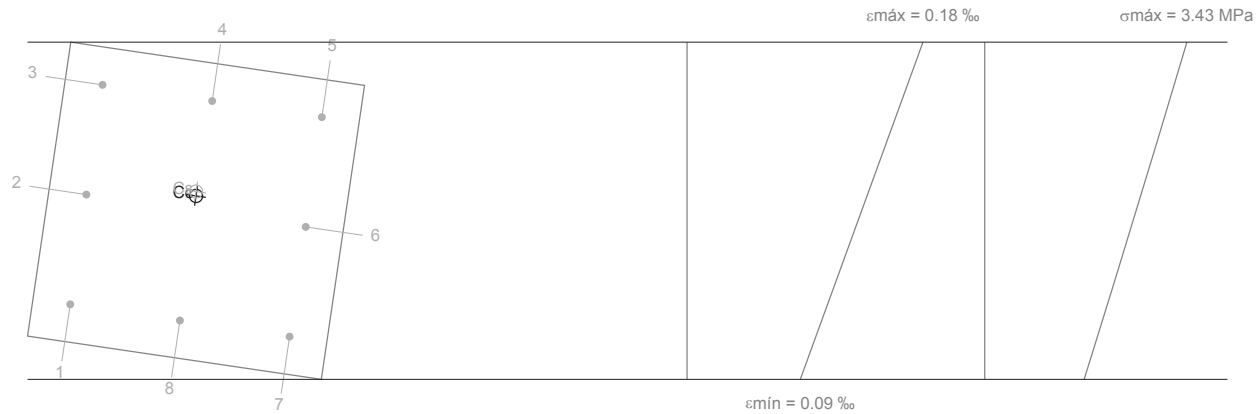
σcmax: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$\sigma_{cmax} : 20.00 \text{ MPa}$

σsmax: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+21.38	+0.000107
2	Ø12	0.00	168.00	+27.45	+0.000137
3	Ø12	168.00	168.00	+33.52	+0.000168
4	Ø12	168.00	0.00	+32.63	+0.000163
5	Ø12	168.00	-168.00	+31.73	+0.000159
6	Ø12	0.00	-168.00	+25.66	+0.000128
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.59	+0.000098
8	Ø12	-168.00	0.00	+20.48	+0.000102

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	519.32	22.21	3.27
Cs	24.03	28.82	4.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : 543.34 \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : 1.80 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : 12.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

$C_c : 519.32 \text{ kN}$

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

$C_s : 24.03 \text{ kN}$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$T : 0.00 \text{ kN}$

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cc,x} : 22.21 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : 3.27 \text{ mm}$

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cs,x} : 28.82 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : 4.24 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P6

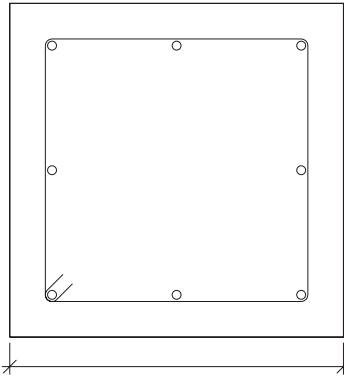
e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u>	mm
ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0002</u>	
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>3.43</u>	MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P7

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
Materiales		Longitud de pandeo
Hormigón	: HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
Acero	: B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
Armadura longitudinal		Armadura transversal
Esquina	: 4Ø12	Estribos : 1eØ6
Cara X	: 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
Cara Y	: 2Ø12	
Cuantía	: 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 12 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$s \leq 350 \text{ mm}$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P7

$d_l \geq s_{min}$

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 6 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$\varnothing_{max}$: 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nrightarrow 300 \text{ mm}$

60 mm ≤ 180 mm ✓

$s_t \leq b_{min}$

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

$\varnothing_{min}$: 12 mm

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

b_{min} : 450.00 mm

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

Comprobaciones del pilar P7

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq 0.004$$

0.0045 ≥ 0.0040 ✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$$

361.92 kN ≥ 56.27 kN ✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$N_d:$$

Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 562.75 kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$$

361.92 kN ≤ 4050.00 kN ✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d}$: 400.00 MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd}:$$

Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

$$A_c:$$

Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

$$V_{rd1}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x}$: 0.01 kN

$$V_{rd1,y}:$$

0.97 kN

$$V_{u1}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1} : 908.73 kN

$$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.006 ✓

Donde:

$$V_{rd2}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x}$: 0.01 kN

$$V_{rd2,y}:$$

0.97 kN

$$V_{u2}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

V_{u2} : 152.89 kN

Comprobaciones del pilar P7

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 908.73 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$K:$$

1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{cd}:$$

20.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd}:$$

0.66 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_d:$$

527.21 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$A_c:$$

2025.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$A'_s:$$

9.05 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd}:$$

434.78 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{1cd}:$$

12.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

$$f_{ck}:$$

30.00 MPa

f_{ed}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{ed}:$$

20.00 MPa

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

$$b_0:$$

450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

$$d:$$

325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

$$\alpha:$$

90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

$$\theta:$$

45.0 grados

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 908.73 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$K:$$

1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$$f_{cd}:$$

20.00 MPa

σ'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd}:$$

0.66 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

$$N_d:$$

527.21 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$A_c:$$

2025.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

$$A'_s:$$

9.05 cm²

Comprobaciones del pilar P7

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.	f_{yd} :	<u>434.78</u>	MPa
f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón	f_{1cd} :	<u>12.00</u>	MPa
f_{ck} ≤ 60 N/mm ² → f _{1cd} = 0.60 · f _{cd}			
f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.	f_{ck} :	<u>30.00</u>	MPa
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	f_{cd} :	<u>20.00</u>	MPa
b₀ : Anchura neta mínima del elemento.	b₀ :	<u>450.00</u>	mm
d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.	d :	<u>325.80</u>	mm
α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.	α :	<u>90.0</u>	grados
θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.	θ :	<u>45.0</u>	grados
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".			
Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.			
Cortante en la dirección X:			
El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:			
$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$	V_{u2} :	<u>128.23</u>	kN
con un valor mínimo de:			
$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$	V_{u2,min} :	<u>152.89</u>	kN
Donde:			
b₀ : Anchura neta mínima del elemento.	b₀ :	<u>450.00</u>	mm
d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.	d :	<u>325.80</u>	mm
γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.	γ_c :	<u>1.5</u>	
ξ : Coeficiente que depende del canto útil 'd'.	ξ :	<u>1.78</u>	
$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$			
f_{cv} : Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm ² .	f_{cv} :	<u>30.00</u>	MPa
f_{cv} = f _{ck} ⩾ 60 N/mm ²			
f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.	f_{ck} :	<u>30.00</u>	MPa
σ_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.	σ_{cd} :	<u>2.60</u>	MPa
$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}$			
N_d : Esfuerzo normal de cálculo.	N_d :	<u>527.21</u>	kN
A_c : Área total de la sección de hormigón.	A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	f_{cd} :	<u>20.00</u>	MPa
ρ_l : Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.	ρ_l :	<u>0.0039</u>	
$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$			
A_s : Área de la armadura longitudinal principal de tracción.	A_s :	<u>5.66</u>	cm ²

Cortante en la dirección Y:

Comprobaciones del pilar P7

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:	
$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$	V_{u2} : <u>128.23</u> kN
con un valor mínimo de:	
$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$	V_{u2,min} : <u>152.89</u> kN
Donde:	
b₀ : Anchura neta mínima del elemento.	b₀ : <u>450.00</u> mm
d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.	d : <u>325.80</u> mm
γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.	γ_c : <u>1.5</u>
ξ : Coeficiente que depende del canto útil 'd'.	ξ : <u>1.78</u>
$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2$	
f_{cv} : Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm ² .	f_{cv} : <u>30.00</u> MPa
$f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2$	
f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.	f_{ck} : <u>30.00</u> MPa
σ' _{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.	σ' _{cd} : <u>2.60</u> MPa
$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}$	
N_d : Esfuerzo normal de cálculo.	N_d : <u>527.21</u> kN
A_c : Área total de la sección de hormigón.	A_c : <u>2025.00</u> cm ²
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	f_{cd} : <u>20.00</u> MPa
ρ_l : Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.	ρ_l : <u>0.0039</u>
$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$	
A_s : Área de la armadura longitudinal principal de tracción.	A_s : <u>5.66</u> cm ²

Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

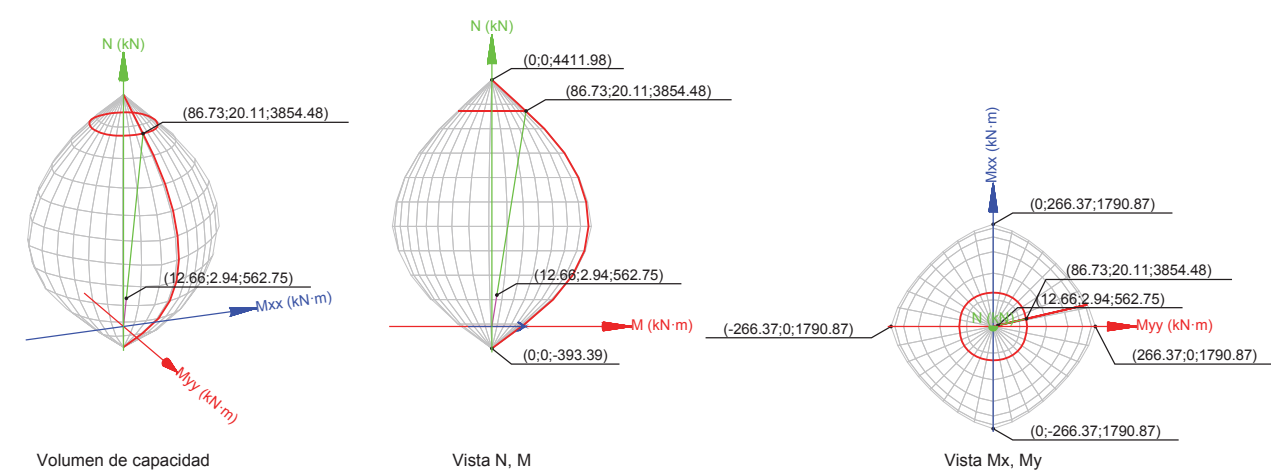
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

η : 0.146 ✓

Comprobaciones del pilar P7



Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N _{ed}	:	562.75	kN
M _{ed,x}	:	2.94	kN·m
M _{ed,y}	:	12.66	kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N _{Rd}	:	3854.48	kN
M _{Rd,x}	:	20.11	kN·m
M _{Rd,y}	:	86.73	kN·m

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

$e_{e,x} = e_{min,x}$

$e_{e,y} = e_{0,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : 5.22 mm

M_d : 2.94 kN·m

N_d : 562.75 kN

Comprobaciones del pilar P7

En el eje y:

e_{min} = h/20 $\nless$ 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e₀ = $\frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : 0.21 mm

M_d : 0.12 kN·m

N_d : 562.75 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]}$ $\nless$ 100

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e₂ : 22.50 mm

e₁ : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.14

N_d : 562.75 kN

f_{cd} : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P7

l_0 : Longitud de pandeo.
 i_c : Radio de giro de la sección de hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.
 I : Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e_2 : Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
 e_1 : En estructuras traslacionales es igual a e_2 .
 h : Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
 C : Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
 v : Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

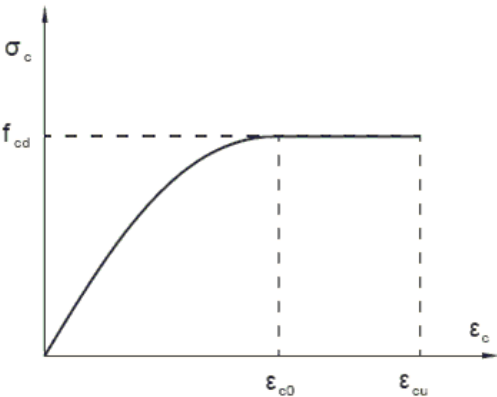
$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.
 f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 A_c : Área total de la sección de hormigón.

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ϵ_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



l_0 : 5.300 m
 i_c : 12.99 cm
 A_c : 2025.00 cm²
 I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e_2 : 22.50 mm
 e_1 : 22.50 mm
 h : 450.00 mm
 C : 0.21
 v : 0.14

N_d : 562.75 kN
 f_{cd} : 20.00 MPa
 A_c : 2025.00 cm²

Comprobaciones del pilar P7

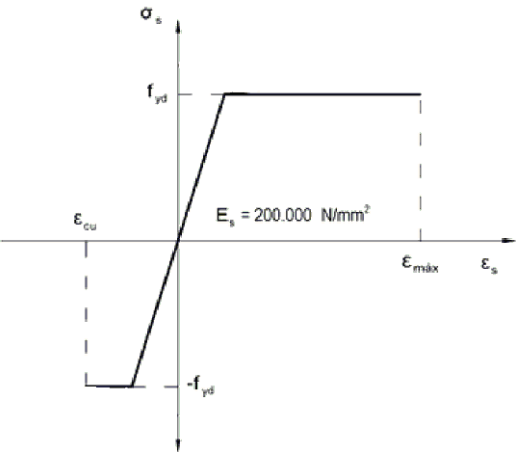
f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón. f_{cd} : 20.00 MPa
 ϵ_{c0} : Deformación de rotura del hormigón en compresión simple. ϵ_{c0} : 0.0020
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc} : Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
 f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.
 γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
 f_{ck} : 30.00 MPa
 γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 434.78 MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. ϵ_{max} : 0.0100
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. ϵ_{cu} : 0.0035
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

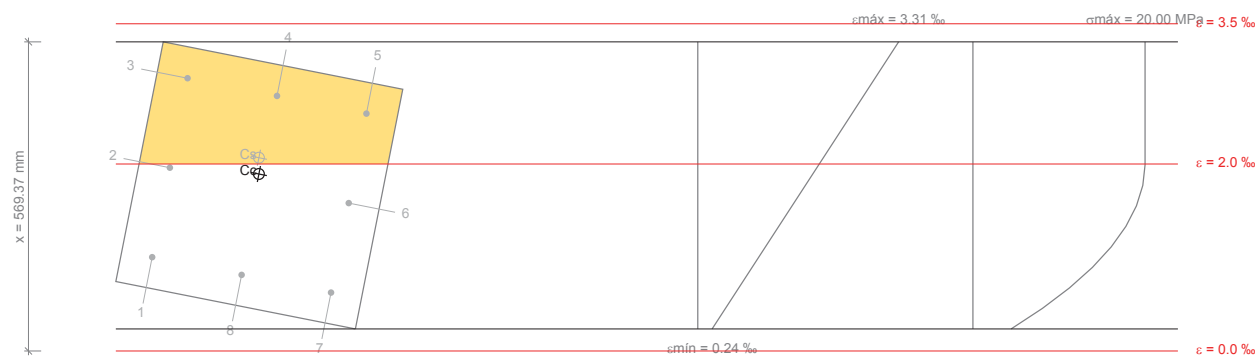
f_{yk} : Resistencia característica de proyecto
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
 γ_s : 1.15

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Comprobaciones del pilar P7

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+200.68	+0.001003
2	Ø12	0.00	168.00	+392.10	+0.001960
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002918
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002728
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002539
6	Ø12	0.00	-168.00	+316.37	+0.001582
7	Ø12	-168.00	-168.00	+124.96	+0.000625
8	Ø12	-168.00	0.00	+162.82	+0.000814

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3583.39	20.43	4.81
Cs	271.09	49.87	10.61
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3854.48 kN

M_{Rd,x} : 20.11 kN·m

M_{Rd,y} : 86.73 kN·m

C_c : 3583.39 kN

C_s : 271.09 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 20.43 mm

e_{cc,y} : 4.81 mm

e_{cs,x} : 49.87 mm

e_{cs,y} : 10.61 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0033

ε_{smax} : 0.0000

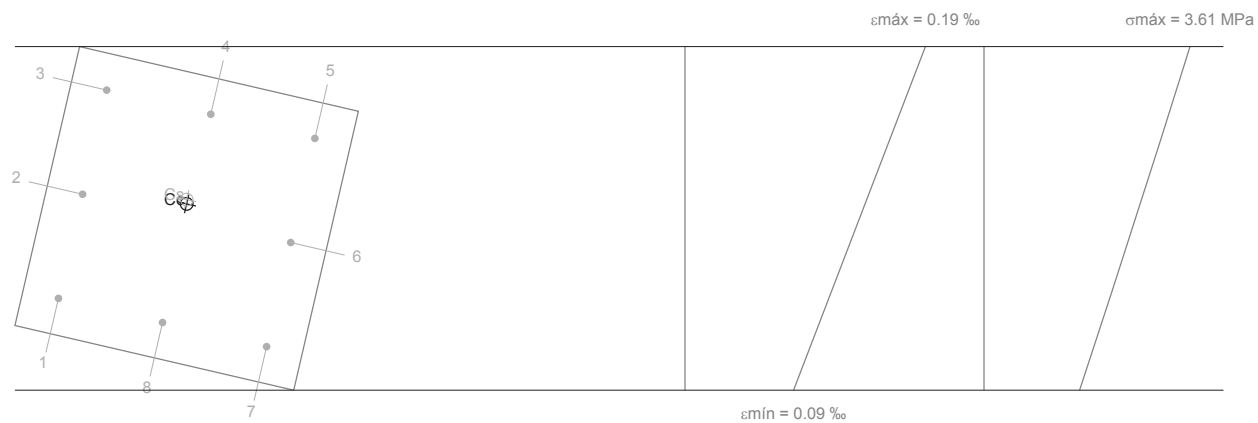
σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P7

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+22.70	+0.000113
2	Ø12	0.00	168.00	+29.00	+0.000145
3	Ø12	168.00	168.00	+35.31	+0.000177
4	Ø12	168.00	0.00	+33.84	+0.000169
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.38	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.08	+0.000130
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.77	+0.000099
8	Ø12	-168.00	0.00	+21.23	+0.000106

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	537.83	22.21	5.15
Cs	24.92	28.85	6.69
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{ed} : 562.75 kN

M_{ed,x} : 2.94 kN·m

M_{ed,y} : 12.66 kN·m

C_c : 537.83 kN

C_s : 24.92 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 22.21 mm

e_{cc,y} : 5.15 mm

e_{cs,x} : 28.85 mm

e_{cs,y} : 6.69 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

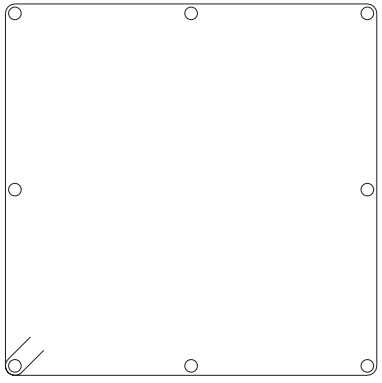
Comprobaciones del pilar P7

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 3.61 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P7

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.01 kN

$V_{rd1,y}$: 0.97 kN

V_{u1} : 916.44 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 916.44 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.04

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P7

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

σ'_{cd} : 0.84 MPa

N_d : 562.75 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

V_{u1} : 916.44 kN

K : 1.04

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : 0.84 MPa

N_d : 562.75 kN

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

Comprobaciones del pilar P7

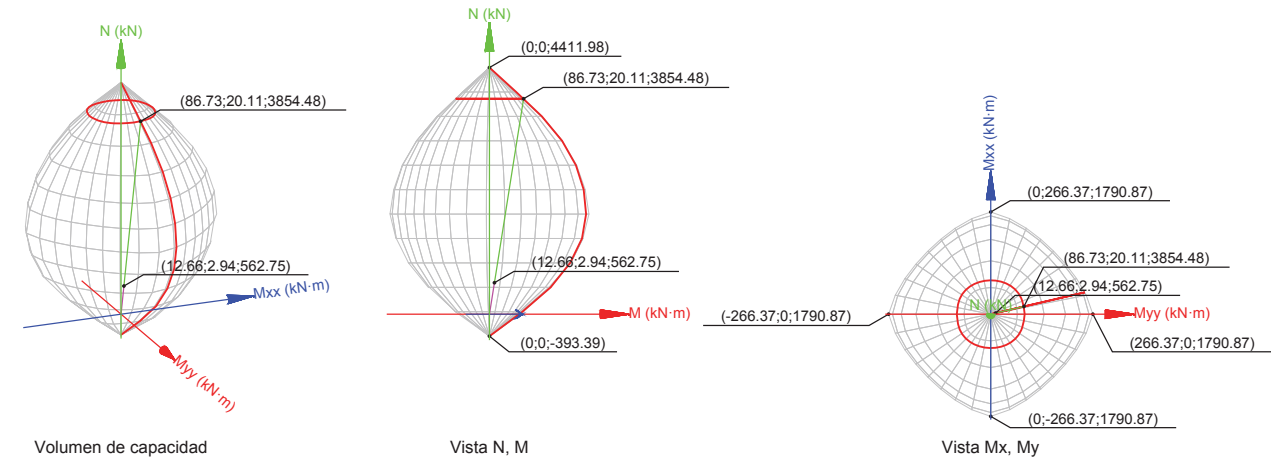
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$

η : 0.146 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η_1)

N_{ed} , M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed} : Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed} : Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : 562.75 kN

$M_{ed,x}$: 2.94 kN·m

$M_{ed,y}$: 12.66 kN·m

N_{Rd} , M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd} : Axil de agotamiento.

M_{Rd} : Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 3854.48 kN

$M_{Rd,x}$: 20.11 kN·m

$M_{Rd,y}$: 86.73 kN·m

Donde:

$$N_{ed} = N_d$$

$$M_{ed} = N_d \cdot e_e$$

Siendo:

e_e : Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

$e_{e,x}$: 22.50 mm

$e_{e,y}$: 5.22 mm

En este caso, las excentricidades $e_{0,x}$ y $e_{0,y}$ son inferiores a la mínima.

$$e_{e,x} = e_{min,x}$$

$$e_{e,y} = e_{0,y}$$

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P7

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 5.22 mm

M_d : 2.94 kN·m

N_d : 562.75 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 0.21 mm

M_d : 0.12 kN·m

N_d : 562.75 kN

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.14

N_d : 562.75 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/(e_2/h) + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobaciones del pilar P7

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.14

N_d : 562.75 kN

f_cd : 20.00 MPa

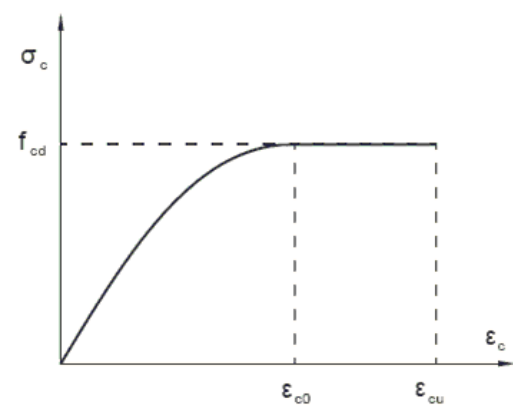
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P7



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

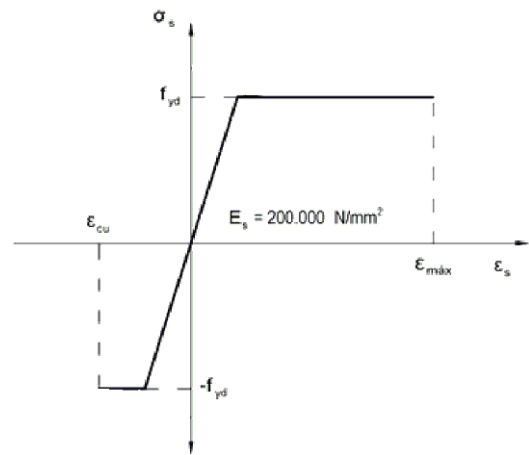
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

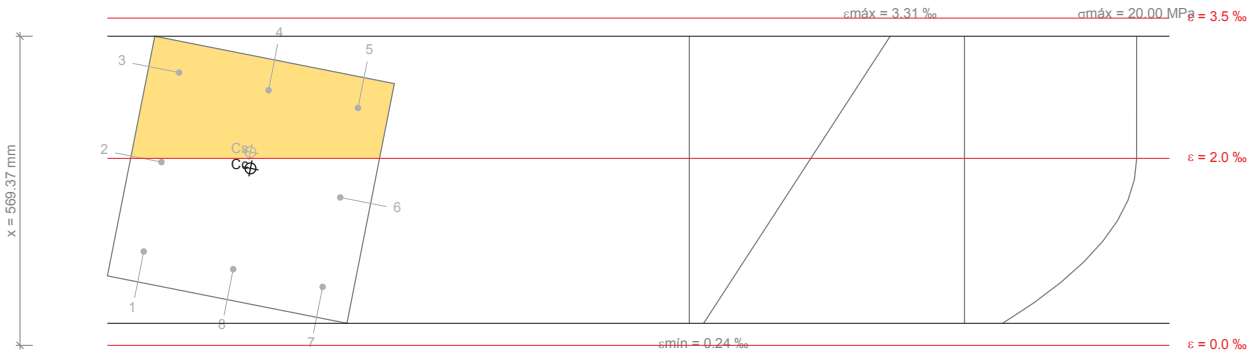
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P7

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+200.68	+0.001003
2	Ø12	0.00	168.00	+392.10	+0.001960
3	Ø12	168.00	168.00	+400.00	+0.002918
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002728
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002539
6	Ø12	0.00	-168.00	+316.37	+0.001582
7	Ø12	-168.00	-168.00	+124.96	+0.000625
8	Ø12	-168.00	0.00	+162.82	+0.000814

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3583.39	20.43	4.81
Cs	271.09	49.87	10.61
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3854.48 kN

M_{Rd,x} : 20.11 kN·m

M_{Rd,y} : 86.73 kN·m

C_c : 3583.39 kN

C_s : 271.09 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 20.43 mm

e_{cc,y} : 4.81 mm

e_{cs,x} : 49.87 mm

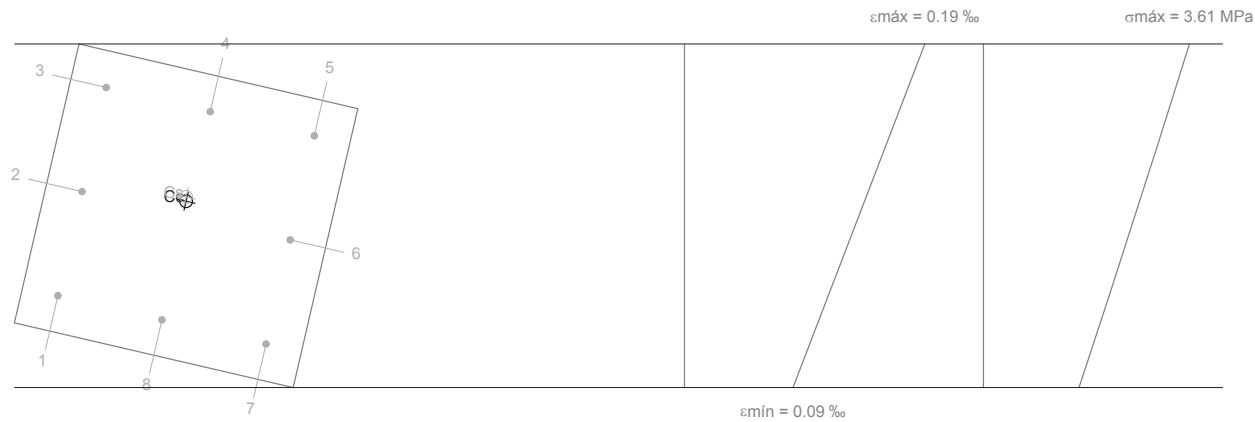
e_{cs,y} : 10.61 mm

e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P7

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0033</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>20.00</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+22.70	+0.000113
2	Ø12	0.00	168.00	+29.00	+0.000145
3	Ø12	168.00	168.00	+35.31	+0.000177
4	Ø12	168.00	0.00	+33.84	+0.000169
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.38	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.08	+0.000130
7	Ø12	-168.00	-168.00	+19.77	+0.000099
8	Ø12	-168.00	0.00	+21.23	+0.000106

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	537.83	22.21	5.15
Cs	24.92	28.85	6.69
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$	N_{ed} :	<u>562.75</u> kN
$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$	$M_{ed,x}$:	<u>2.94</u> kN·m
$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$	$M_{ed,y}$:	<u>12.66</u> kN·m

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c :	<u>537.83</u> kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s :	<u>24.92</u> kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T :	<u>0.00</u> kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} :	<u>22.21</u> mm
	e_{cc,y} :	<u>5.15</u> mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} :	<u>28.85</u> mm
	e_{cs,y} :	<u>6.69</u> mm

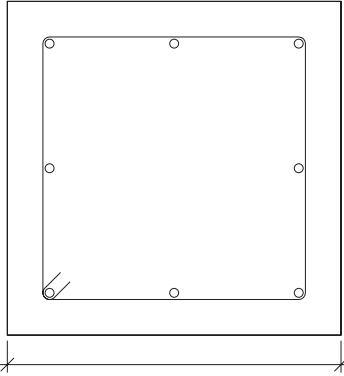
Comprobaciones del pilar P7

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u> mm
ε_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ε_{cmax} :	<u>0.0002</u>
ε_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ε_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>3.61</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	15

Comprobaciones del pilar P8

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

$s_3 : 12 \text{ mm}$

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P8

$d_l \geq s_{min}$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nlessgtr 300 \text{ mm}$

$s_t \leq b_{min}$

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$s_3 : 6 \text{ mm}$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$

$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \checkmark$

$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$

$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$

$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P8

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ $0.0045 \geq 0.0040 \checkmark$

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ $361.92 \text{ kN} \geq 44.53 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

$N_d : 445.28 \text{ kN}$

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ $361.92 \text{ kN} \leq 4050.00 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}$

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$A_c : 2025.00 \text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$ $\eta : 0.001 \checkmark$

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x} : 1.05 \text{ kN}$

$V_{rd1,y} : 0.59 \text{ kN}$

V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{u1} : 883.21 \text{ kN}$

$\eta_2 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}}\right)^2} \leq 1$

$\eta : 0.009 \checkmark$

Donde:

V_{rd2} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x} : 1.05 \text{ kN}$

$V_{rd2,y} : 0.59 \text{ kN}$

V_{u2} : Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$V_{u2} : 140.13 \text{ kN}$

Comprobaciones del pilar P8

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Cortante en la dirección Y:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

V_{u1} : 883.21 \text{ kN}

K : 1.00

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 0.08 \text{ MPa}

N_d : 409.74 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

A'_s : 9.05 \text{ cm}^2

f_{yd} : 434.78 \text{ MPa}

f_{1cd} : 12.00 \text{ MPa}

f_{ck} : 30.00 \text{ MPa}

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\alpha : 90.0 \text{ grados}

\theta : 45.0 \text{ grados}

V_{u1} : 883.21 \text{ kN}

K : 1.00

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 0.08 \text{ MPa}

N_d : 409.74 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

A'_s : 9.05 \text{ cm}^2

Comprobaciones del pilar P8

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ek}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

\xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ek}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

Cortante en la dirección Y:

f_{yd} : 434.78 \text{ MPa}

f_{1cd} : 12.00 \text{ MPa}

f_{ek} : 30.00 \text{ MPa}

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\alpha : 90.0 \text{ grados}

\theta : 45.0 \text{ grados}

V_{u2} : 115.47 \text{ kN}

V_{u2,min} : 140.13 \text{ kN}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

f_{cv} : 30.00 \text{ MPa}

f_{ek} : 30.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 2.02 \text{ MPa}

N_d : 409.74 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 \text{ cm}^2

Comprobaciones del pilar P8

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

- b_0: Anchura neta mínima del elemento.
- d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.
- \gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.
- \xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm^2.

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

V_{u2} : 115.47 \text{ kN}

V_{u2,min} : 140.13 \text{ kN}

b_0 : 450.00 \text{ mm}

d : 325.80 \text{ mm}

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

f_{cv} : 30.00 \text{ MPa}

f_{ck} : 30.00 \text{ MPa}

\sigma'_{cd} : 2.02 \text{ MPa}

N_d : 409.74 \text{ kN}

A_c : 2025.00 \text{ cm}^2

f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 \text{ cm}^2

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

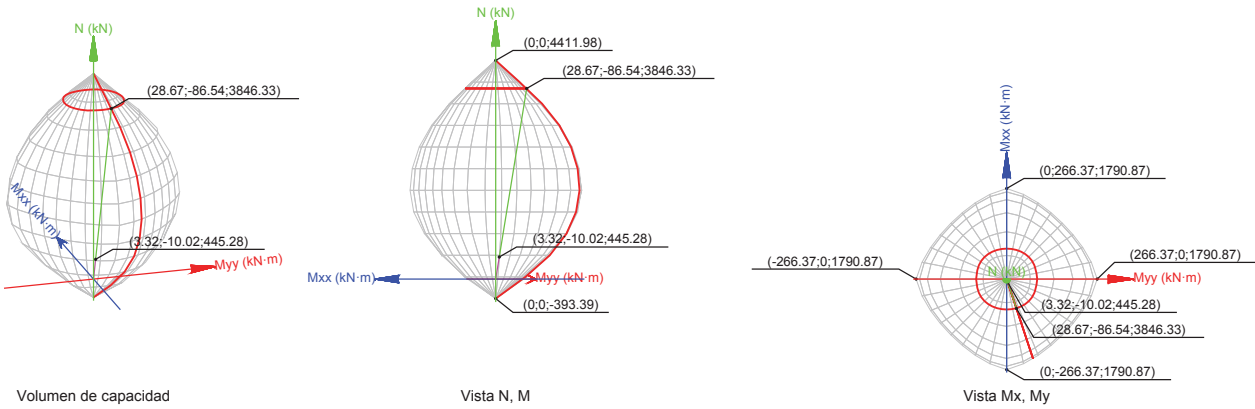
Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

\eta : 0.116 \checkmark

Comprobaciones del pilar P8



Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{ed} : 445.28 \text{ kN}

M_{ed,x} : -10.02 \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{ed,y} : 3.32 \text{ kN}\cdot\text{m}

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

N_{Rd} : 3846.33 \text{ kN}

M_{Rd,x} : -86.54 \text{ kN}\cdot\text{m}

M_{Rd,y} : 28.67 \text{ kN}\cdot\text{m}

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d \cdot e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : 7.45 \text{ mm}

e_{e,y} : -22.50 \text{ mm}

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{0,x}

e_{e,y} = e_{min,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}

e_{min} : 22.50 \text{ mm}

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 \text{ mm}

e_0 = \frac{M_d}{N_d}

e_0 : -4.00 \text{ mm}

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

M_d : -1.78 \text{ kN}\cdot\text{m}

N_d : 445.28 \text{ kN}

Comprobaciones del pilar P8

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 7.45 mm

M_d : 3.32 kN·m

N_d : 445.28 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 445.28 kN

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P8

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.11

N_d : 445.28 kN

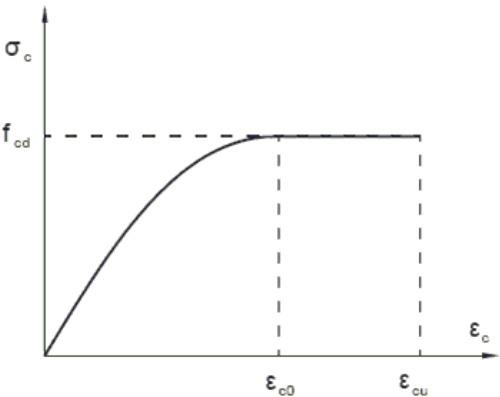
f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



Comprobaciones del pilar P8

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{co}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

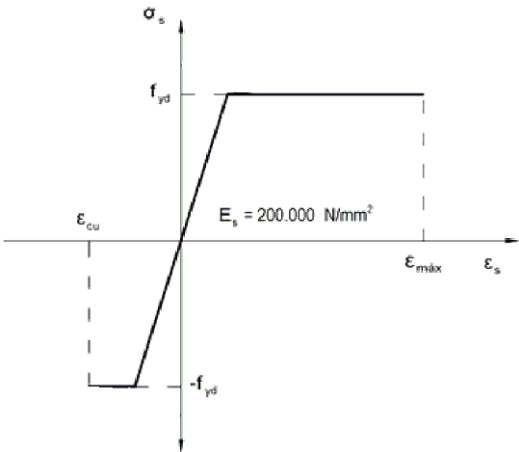
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{co} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

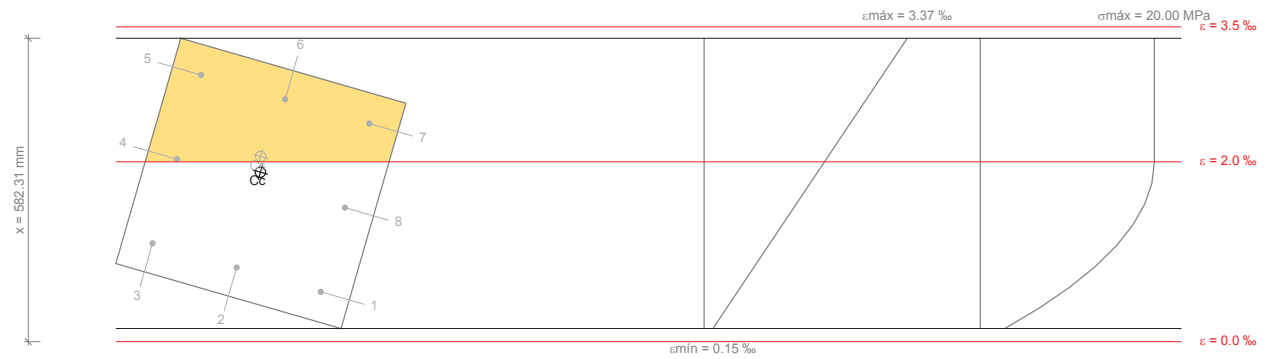
ε_{cu} : 0.0035

f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P8

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+110.99	+0.000555
2	Ø12	0.00	168.00	+164.93	+0.000825
3	Ø12	168.00	168.00	+218.87	+0.001094
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002029
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002965
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002695
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002425
8	Ø12	-168.00	0.00	+298.02	+0.001490

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3575.71	6.90	-20.46
Cs	270.63	14.73	-49.51
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

N_{Rd} : 3846.33 kN

M_{Rd,x} : -86.54 kN·m

M_{Rd,y} : 28.67 kN·m

C_c : 3575.71 kN

C_s : 270.63 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 6.90 mm

e_{cc,y} : -20.46 mm

e_{cs,x} : 14.73 mm

e_{cs,y} : -49.51 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0034

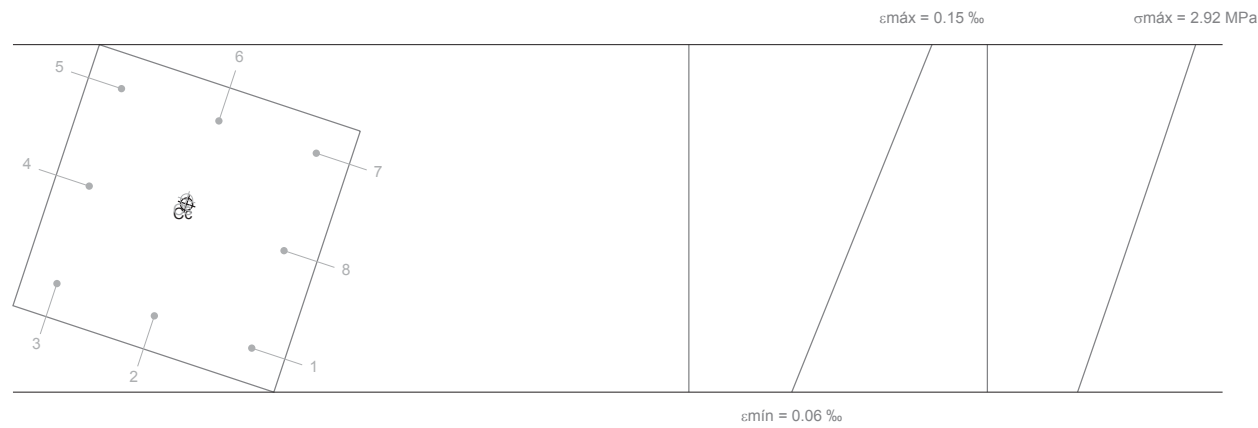
ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 20.00 MPa

Comprobaciones del pilar P8

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+15.08	+0.000075
2	Ø12	0.00	168.00	+16.71	+0.000084
3	Ø12	168.00	168.00	+18.34	+0.000092
4	Ø12	168.00	0.00	+23.26	+0.000116
5	Ø12	168.00	-168.00	+28.17	+0.000141
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.54	+0.000133
7	Ø12	-168.00	-168.00	+24.91	+0.000125
8	Ø12	-168.00	0.00	+20.00	+0.000100

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	425.70	7.36	-22.22
Cs	19.57	9.49	-28.64
T	0.00	0.00	0.00

N_{ed} = C_c + C_s – T

N_{ed} : 445.28 kN

M_{ed,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} – T · e_{T,y}

M_{ed,x} : -10.02 kN·m

M_{ed,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} – T · e_{T,x}

M_{ed,y} : 3.32 kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_c : 425.70 kN

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

C_s : 19.57 kN

T: Resultante de tracciones en el acero.

T : 0.00 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} : 7.36 mm

e_{cc,y} : -22.22 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} : 9.49 mm

e_{cs,y} : -28.64 mm

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

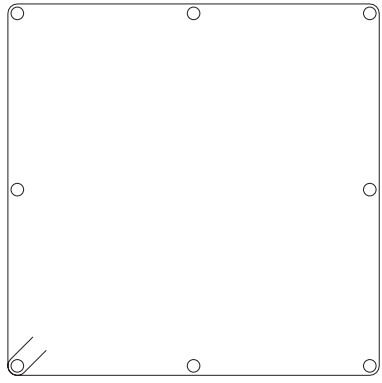
ε_{cmax} : 0.0002

Comprobaciones del pilar P8

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. ε_{smax} : 0.0000
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. σ_{cmax} : 2.92 MPa
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P8

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Armadura transversal	
	Esquina : 4Ø12	
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	
	Estribos : 1eØ6	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\left(\frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}}\right)^2} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

Donde:

V_{rd1} : Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.	V_{rd1,x} :	<u>1.05</u> kN
	V_{rd1,y} :	<u>0.59</u> kN
V_{u1} : Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.	V_{u1} :	<u>890.93</u> kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 890.93 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

K : 1.01

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.	f_{cd} :	<u>20.00</u> MPa
---	-------------------------	------------------

Comprobaciones del pilar P8

σ_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

σ_{cd} : 0.26 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 445.28 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd} : 12.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

b_o : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

Cortante en la dirección Y:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1} : 890.93 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.01

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ_{cd} : 0.26 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 445.28 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd} : 12.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

b_o: Anchura neta mínima del elemento.

b_o : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

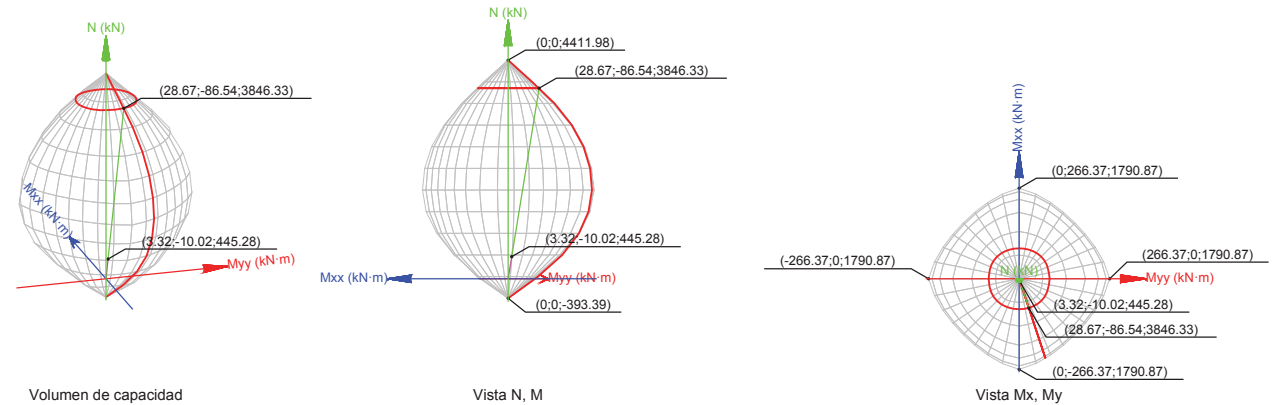
Comprobaciones del pilar P8

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.116 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:
Ned: Esfuerzo normal de cálculo.
Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	:	445.28	kN
Med,x	:	-10.02	kN�m
Med,y	:	3.32	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.
Nrd: Axil de agotamiento.
Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	:	3846.33	kN
Mrd,x	:	-86.54	kN�m
Mrd,y	:	28.67	kN�m

Donde:

Ned = Nd
Med = Nd   e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.
En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x	:	7.45	mm
e_e,y	:	-22.50	mm

e_e,x = e_0,x
e_e,y = e_min,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P8

e_min = h/20   2 cm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
e_0 = Md / Nd
e_min : 22.50 mm
h : 450.00 mm
e_0 : -4.00 mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.
Md : -1.78 kN m
Nd : 445.28 kN

En el eje y:

e_min = h/20   2 cm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
e_0 = Md / Nd
e_min : 22.50 mm
h : 450.00 mm
e_0 : 7.45 mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.
Md : 3.32 kN m
Nd : 445.28 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

λ : 40.80

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c:  rea total de la sección de hormigón.
I: Inercia.
l_0 : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm^2
I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35   (C/v)   [1 + (0.24/e_2/h) + 3.4   (e_1/e_2 - 1)^2]   100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.
e_2 : 22.50 mm
e_1 : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.11

v = Nd / (A_c   f_cd)

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.
Nd : 445.28 kN

Comprobaciones del pilar P8

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

λ_{inf} : 100.00

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.11

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

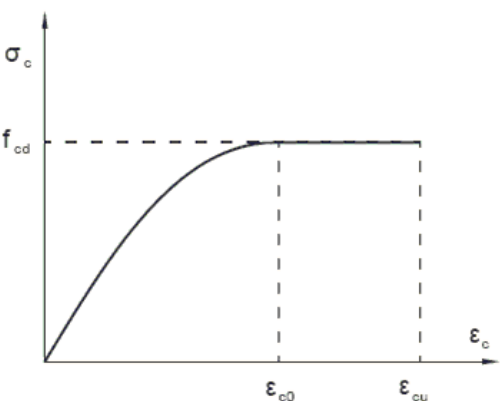
N_d : 445.28 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P8



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

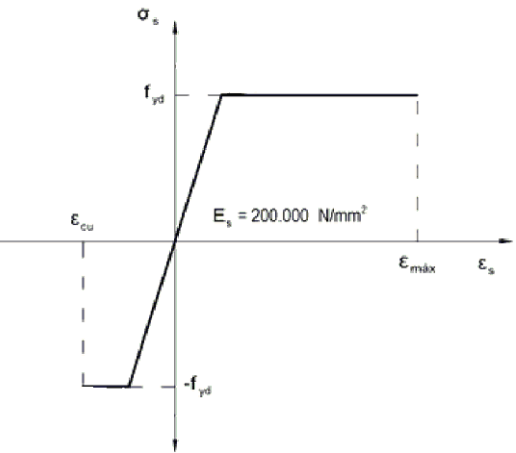
f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

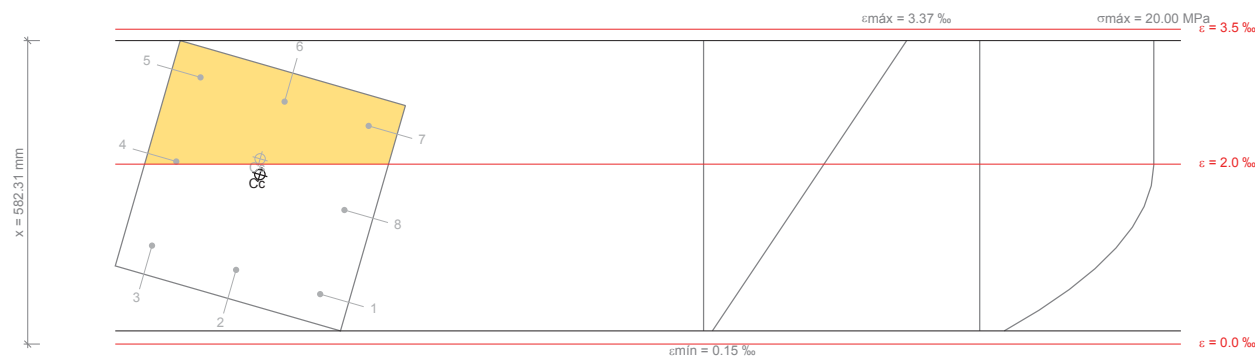
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P8

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+110.99	+0.000555
2	Ø12	0.00	168.00	+164.93	+0.000825
3	Ø12	168.00	168.00	+218.87	+0.001094
4	Ø12	168.00	0.00	+400.00	+0.002029
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002965
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002695
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002425
8	Ø12	-168.00	0.00	+298.02	+0.001490

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3575.71	6.90	-20.46
Cs	270.63	14.73	-49.51
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

eT: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : 3846.33 \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : -86.54 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : 28.67 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : 3575.71 \text{ kN}$

$C_s : 270.63 \text{ kN}$

$T : 0.00 \text{ kN}$

$e_{cc,x} : 6.90 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -20.46 \text{ mm}$

$e_{cs,x} : 14.73 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -49.51 \text{ mm}$

$e_T : 0.00 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P8

εcmax: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$\epsilon_{cmax} : 0.0034$

εsmax: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$\epsilon_{smax} : 0.0000$

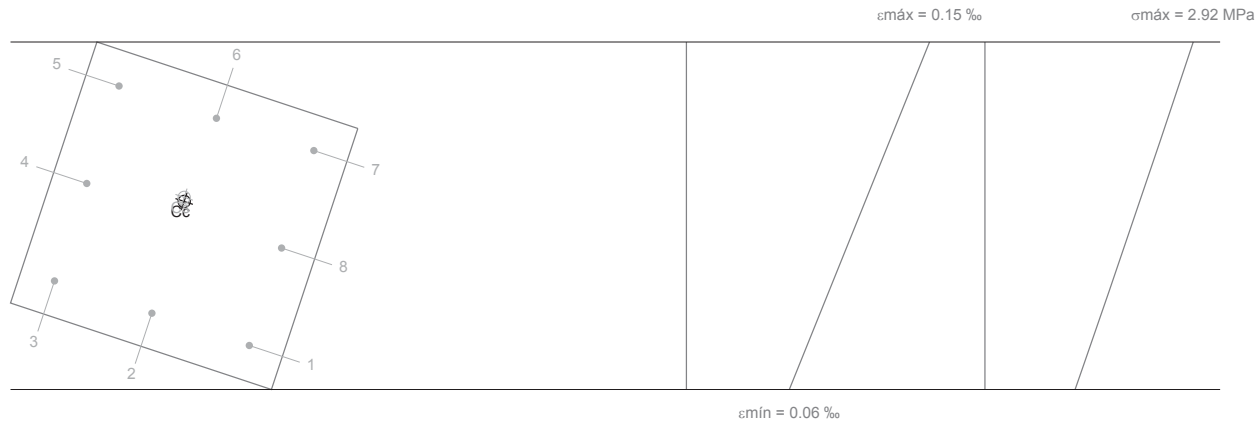
σcmax: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$\sigma_{cmax} : 20.00 \text{ MPa}$

σsmax: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+15.08	+0.000075
2	Ø12	0.00	168.00	+16.71	+0.000084
3	Ø12	168.00	168.00	+18.34	+0.000092
4	Ø12	168.00	0.00	+23.26	+0.000116
5	Ø12	168.00	-168.00	+28.17	+0.000141
6	Ø12	0.00	-168.00	+26.54	+0.000133
7	Ø12	-168.00	-168.00	+24.91	+0.000125
8	Ø12	-168.00	0.00	+20.00	+0.000100

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	425.70	7.36	-22.22
Cs	19.57	9.49	-28.64
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : 445.28 \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : -10.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : 3.32 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

$C_c : 425.70 \text{ kN}$

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

$C_s : 19.57 \text{ kN}$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$T : 0.00 \text{ kN}$

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cc,x} : 7.36 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -22.22 \text{ mm}$

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cs,x} : 9.49 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -28.64 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P8

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

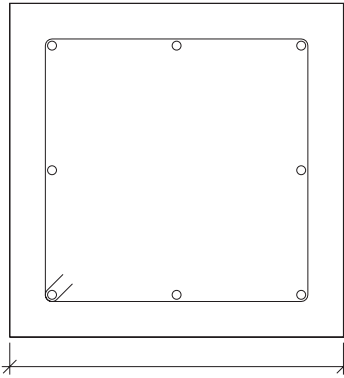
e_T	:	<u>0.00</u>	mm
ϵ_{cmax}	:	<u>0.0002</u>	
ϵ_{smax}	:	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax}	:	<u>2.92</u>	MPa
σ_{smax}	:	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	13

Comprobaciones del pilar P9

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 12 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$s \leq 350 \text{ mm}$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P9

$d_l \geq s_{min}$

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 6 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$\varnothing_{max}$: 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nlessgtr 300 \text{ mm}$

60 mm ≤ 180 mm ✓

$s_t \leq b_{min}$

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

$\varnothing_{min}$: 12 mm

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

b_{min} : 450.00 mm

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

Comprobaciones del pilar P9

xi = (1 + sqrt(200/d)) <= 2

f_cv: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_cv = f_ck > 60 N/mm²

f_ck: Resistencia característica del hormigón.

sigma'_cd: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

sigma'_cd = Nd / Ac < 0.30 * f_cd > 12 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

rho_l = As / (b0 * d) <= 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

f_cv : 30.00 MPa

f_ck : 30.00 MPa

sigma'_cd : 2.22 MPa

N_d : 448.76 kN

A_c : 2025.00 cm²

f_cd : 20.00 MPa

rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm²

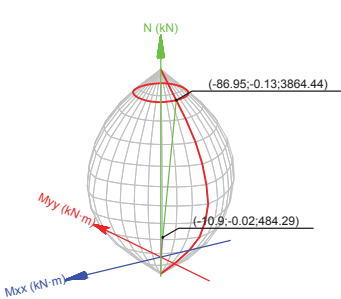
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

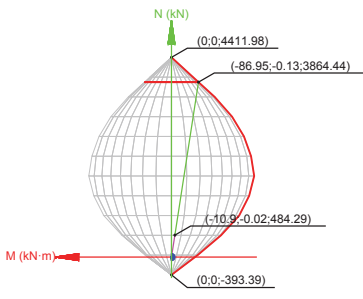
Se debe satisfacer:

eta_1 = sqrt((Nd² + Med,x² + Med,y²) / (NRd² + MRd,x² + MRd,y²)) <= 1

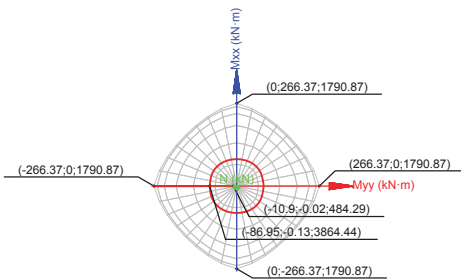
eta : 0.125 ✓



Volumen de capacidad



Vista N, M



Vista Mx, My

Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 484.29 kN

Comprobaciones del pilar P9

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

M_{ed,x} : -0.02 kN·m

M_{ed,y} : -10.90 kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

N_{Rd} : 3864.44 kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

M_{Rd,x} : -0.13 kN·m

M_{Rd,y} : -86.95 kN·m

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d · e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : -22.50 mm

e_{e,y} : -0.03 mm

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{min,x}

e_{e,y} = e_{0,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 > 2 cm

e_{min} : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e₀ = Md / Nd

e₀ : -0.03 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : -0.02 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.29 kN

En el eje y:

e_{min} = h/20 > 2 cm

e_{min} : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e₀ = Md / Nd

e₀ : -2.81 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : -1.36 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.29 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

lambda = l0 / ic = l0 / sqrt(I / Ac)

lambda : 40.80

Comprobaciones del pilar P9

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

l₀	:	<u>5.300</u>	m
i_c	:	<u>12.99</u>	cm
A_c	:	<u>2025.00</u>	cm ²
I	:	<u>341718.75</u>	cm ⁴

$$\lambda_{inf} : \underline{100.00}$$

e₂	:	<u>22.50</u>	mm
e₁	:	<u>22.50</u>	mm
h	:	<u>450.00</u>	mm
C	:	<u>0.21</u>	
v	:	<u>0.12</u>	

N_d	:	<u>484.29</u>	kN
f_{cd}	:	<u>20.00</u>	MPa
A_c	:	<u>2025.00</u>	cm ²

$$\lambda : \underline{40.80}$$

l₀	:	<u>5.300</u>	m
i_c	:	<u>12.99</u>	cm
A_c	:	<u>2025.00</u>	cm ²
I	:	<u>341718.75</u>	cm ⁴

$$\lambda_{inf} : \underline{100.00}$$

e₂	:	<u>22.50</u>	mm
e₁	:	<u>22.50</u>	mm
h	:	<u>450.00</u>	mm
C	:	<u>0.21</u>	
v	:	<u>0.12</u>	

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

$$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \geq 100$$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

Comprobaciones del pilar P9

$$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

$$N_d : \underline{484.29} \text{ kN}$$

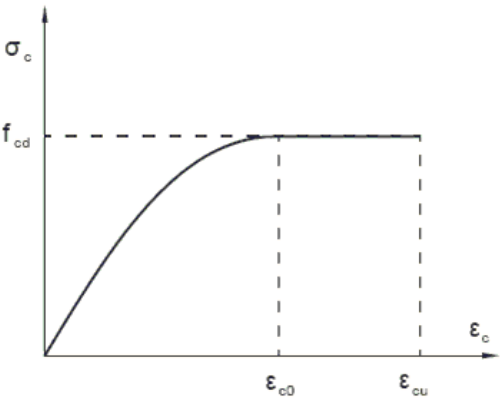
$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$A_c : \underline{2025.00} \text{ cm}^2$$

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

ε_{cd}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

$$f_{cd} : \underline{20.00} \text{ MPa}$$

$$\epsilon_{cd} : \underline{0.0020}$$

$$\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$$

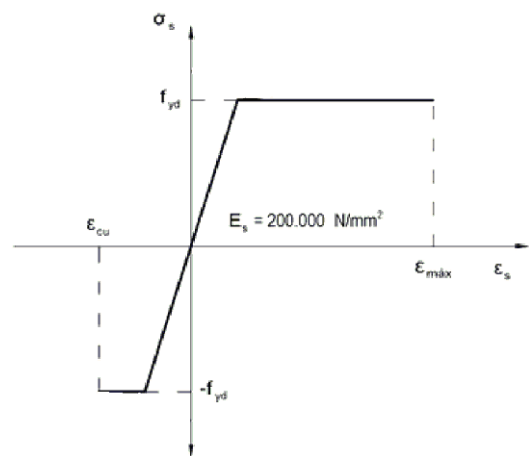
$$\alpha_{cc} : \underline{1.00}$$

$$f_{ck} : \underline{30.00} \text{ MPa}$$

$$\gamma_c : \underline{1.5}$$

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

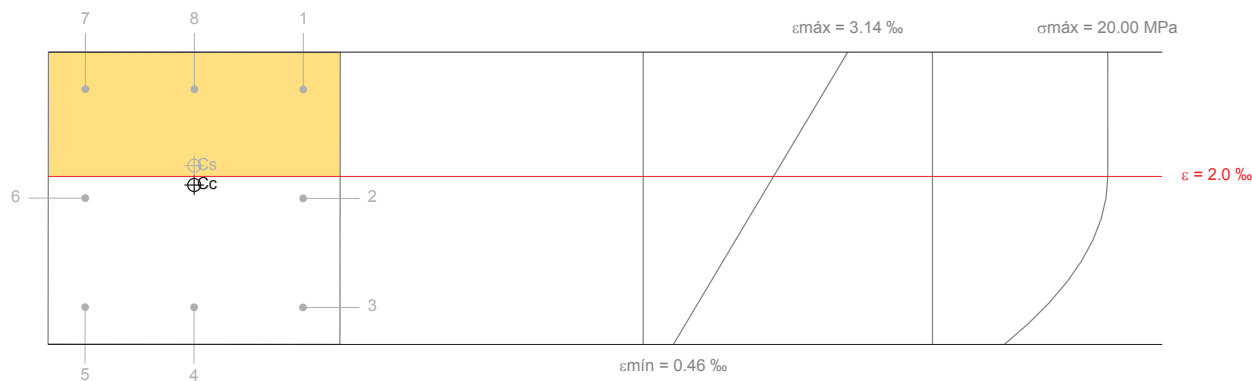
Comprobaciones del pilar P9



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : \underline{434.78}$ MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. $\epsilon_{max} : \underline{0.0100}$
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. $\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:
 $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$
 f_{yk} : Resistencia característica de proyecto $f_{yk} : \underline{500.00}$ MPa
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad. $\gamma_s : \underline{1.15}$

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+400.00	+0.002796
2	Ø12	0.00	168.00	+359.76	+0.001799
3	Ø12	168.00	168.00	+160.39	+0.000802
4	Ø12	168.00	0.00	+160.63	+0.000803
5	Ø12	168.00	-168.00	+160.87	+0.000804
6	Ø12	0.00	-168.00	+360.25	+0.001801

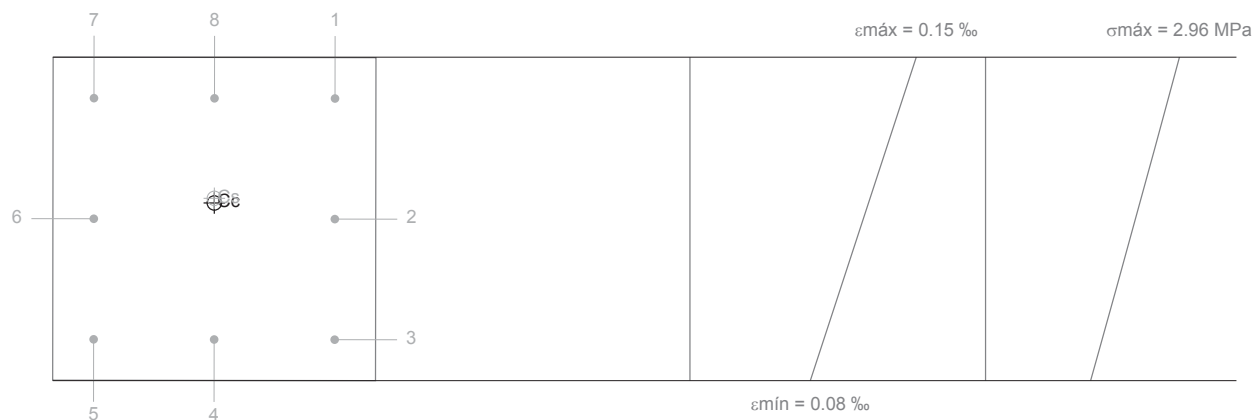
Comprobaciones del pilar P9

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002798
8	Ø12	-168.00	0.00	+400.00	+0.002797

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.79	-20.40	-0.03
Cs	271.65	-50.23	-0.07
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$ $N_{Rd} : \underline{3864.44}$ kN
 $M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ $M_{Rd,x} : \underline{-0.13}$ kN·m
 $M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ $M_{Rd,y} : \underline{-86.95}$ kN·m
Donde:
C_c: Resultante de compresiones en el hormigón. **C_c : 3592.79** kN
C_s: Resultante de compresiones en el acero. **C_s : 271.65** kN
T: Resultante de tracciones en el acero. **T : 0.00** kN
e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. **e_{cc,x} : -20.40** mm
e_{cc,y} : -0.03 mm
e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. **e_{cs,x} : -50.23** mm
e_{cs,y} : -0.07 mm
e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. **e_T : 0.00** mm
ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. **ε_{cmax} : 0.0031**
ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada. **ε_{smax} : 0.0000**
σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. **σ_{cmax} : 20.00** MPa
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada. **σ_{smax} : 0.00** MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+28.94	+0.000145
2	Ø12	0.00	168.00	+23.57	+0.000118
3	Ø12	168.00	168.00	+18.20	+0.000091

Comprobaciones del pilar P9

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
4	Ø12	168.00	0.00	+18.21	+0.000091
5	Ø12	168.00	-168.00	+18.21	+0.000091
6	Ø12	0.00	-168.00	+23.59	+0.000118
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.96	+0.000145
8	Ø12	-168.00	0.00	+28.95	+0.000145

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	462.96	-22.21	-0.03
Cs	21.33	-28.71	-0.04
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$N_{ed} : \underline{484.29} \text{ kN}$

$M_{ed,x} : \underline{-0.02} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} : \underline{-10.90} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : \underline{462.96} \text{ kN}$

$C_s : \underline{21.33} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{-22.21} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{-0.03} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{-28.71} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{-0.04} \text{ mm}$

$e_T : \underline{0.00} \text{ mm}$

$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0002}$

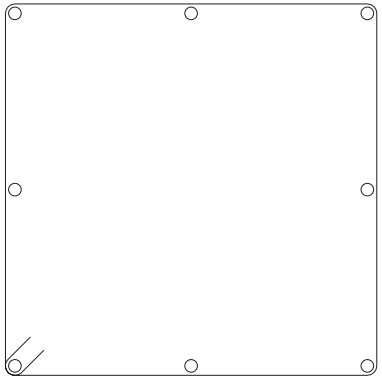
$\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$

$\sigma_{cmax} : \underline{2.96} \text{ MPa}$

$\sigma_{smax} : \underline{0.00} \text{ MPa}$

Comprobaciones del pilar P9

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar	
	Geometría
	Dimensiones : 45x45 cm
	Tramo : -0.226/0.000 m
	Altura libre : 0.00 m
	Recubrimiento geométrico : 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido : 15 mm
	Materiales
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5
	Acero : B 500 S, Ys=1.15
	Longitud de pandeo
	Plano ZX : 5.30 m
	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal
	Esquina : 4Ø12
	Cara X : 2Ø12
	Cara Y : 2Ø12
	Cuantía : 0.45 %
	Armadura transversal
	Estribos : 1eØ6

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Comprobaciones del pilar P9

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η1 = Vrd1,x / Vu1,x ≤ 1

Donde:

Vrd1,x: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

Vu1,x: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

Vu1 = K · f1cd · b0 · d · (cotgθ + cotgα) / (1 + cotg²θ)

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < σ'cd ≤ 0.25 · fcd → K = 1 + σ'cd / fcd

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'cd: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'cd = (Nd - A's · fyd) / Ac

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Ac: Área total de la sección de hormigón.

A's: Área total de la armadura comprimida.

fyd: Resistencia de cálculo del acero.

f1cd: Resistencia a compresión del hormigón

fck ≤ 60 N/mm² → f1cd = 0.60 · fcd

fck: Resistencia característica del hormigón.

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

η : 0.001 ✓

Vrd1,x : 0.50 kN

Vu1,x : 899.40 kN

Vu1 : 899.40 kN

K : 1.02

fcd : 20.00 MPa

σ'cd : 0.45 MPa

Nd : 484.29 kN

Ac : 2025.00 cm²

A's : 9.05 cm²

fyd : 434.78 MPa

f1cd : 12.00 MPa

fck : 30.00 MPa

fcd : 20.00 MPa

b0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

Comprobaciones del pilar P9

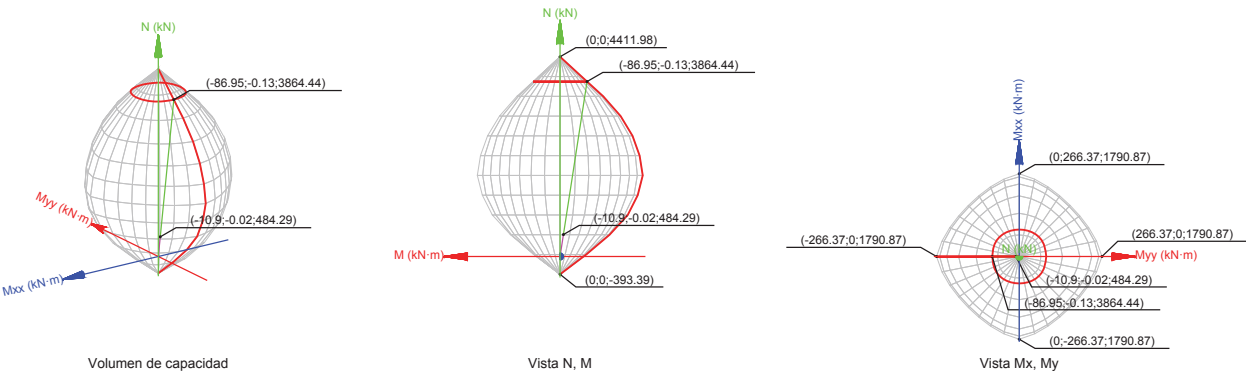
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

η1 = (Ned² + Med,x² + Med,y²) / (NRd² + MRd,x² + MRd,y²) ≤ 1

η : 0.125 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

Ned: Esfuerzo normal de cálculo.

Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned : 484.29 kN

Med,x : -0.02 kN·m

Med,y : -10.90 kN·m

NRd, MRd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

NRd: Axil de agotamiento.

MRd: Momentos de agotamiento.

NRd : 3864.44 kN

MRd,x : -0.13 kN·m

MRd,y : -86.95 kN·m

Donde:

Ned = Nd

Med = Nd · ee

Siendo:

ee: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima emin según el artículo 42.2.1.

ee,x : -22.50 mm

ee,y : -0.03 mm

En este caso, las excentricidades e0,x y e0,y son inferiores a la mínima.

ee,x = emin,x

ee,y = e0,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P9

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -0.03 mm

M_d : -0.02 kN·m

N_d : 484.29 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -2.81 mm

M_d : -1.36 kN·m

N_d : 484.29 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm^2

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.12

N_d : 484.29 kN

Comprobaciones del pilar P9

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm^2

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm^2

I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35 * sqrt(C/v * [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c * f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.12

N_d : 484.29 kN

f_cd : 20.00 MPa

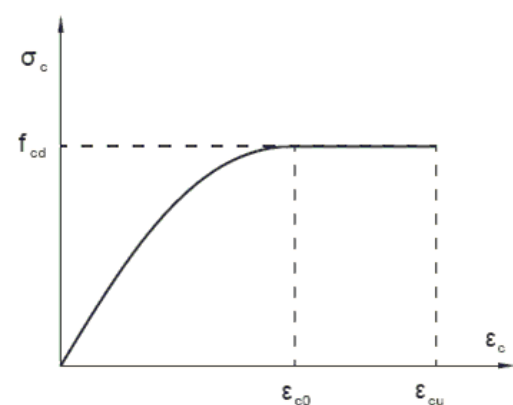
A_c : 2025.00 cm^2

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P9



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

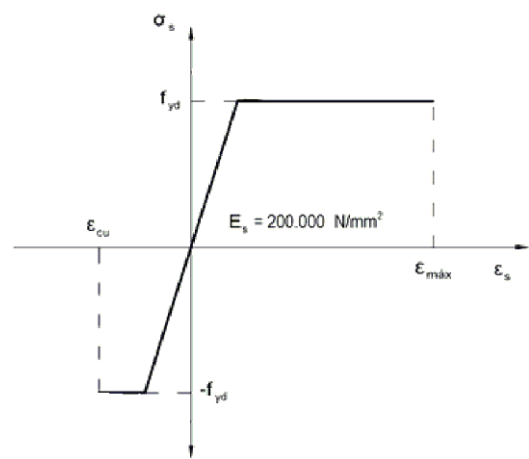
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

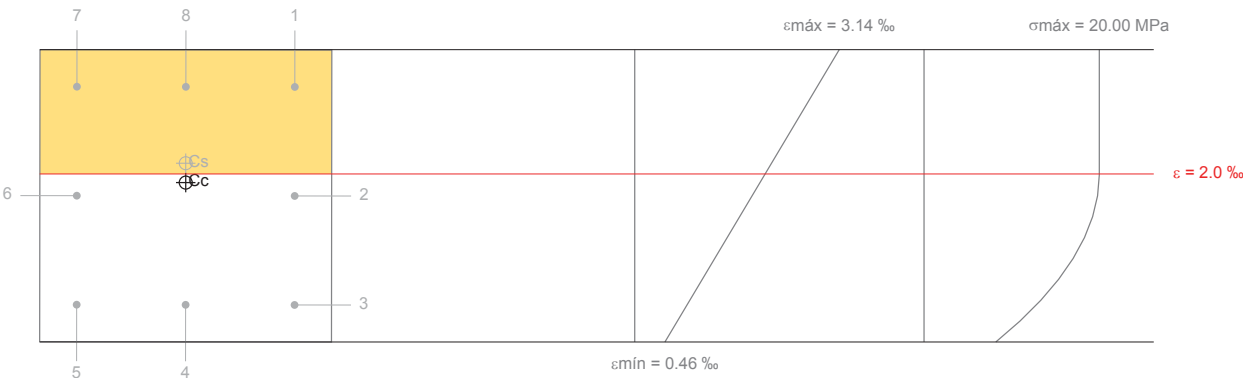
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P9

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+400.00	+0.002796
2	Ø12	0.00	168.00	+359.76	+0.001799
3	Ø12	168.00	168.00	+160.39	+0.000802
4	Ø12	168.00	0.00	+160.63	+0.000803
5	Ø12	168.00	-168.00	+160.87	+0.000804
6	Ø12	0.00	-168.00	+360.25	+0.001801
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002798
8	Ø12	-168.00	0.00	+400.00	+0.002797

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.79	-20.40	-0.03
Cs	271.65	-50.23	-0.07
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

N_{Rd} : 3864.44 kN

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,x} : -0.13 kN·m

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

M_{Rd,y} : -86.95 kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_c : 3592.79 kN

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

C_s : 271.65 kN

T: Resultante de tracciones en el acero.

T : 0.00 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} : -20.40 mm

e_{cc,y} : -0.03 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} : -50.23 mm

e_{cs,y} : -0.07 mm

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

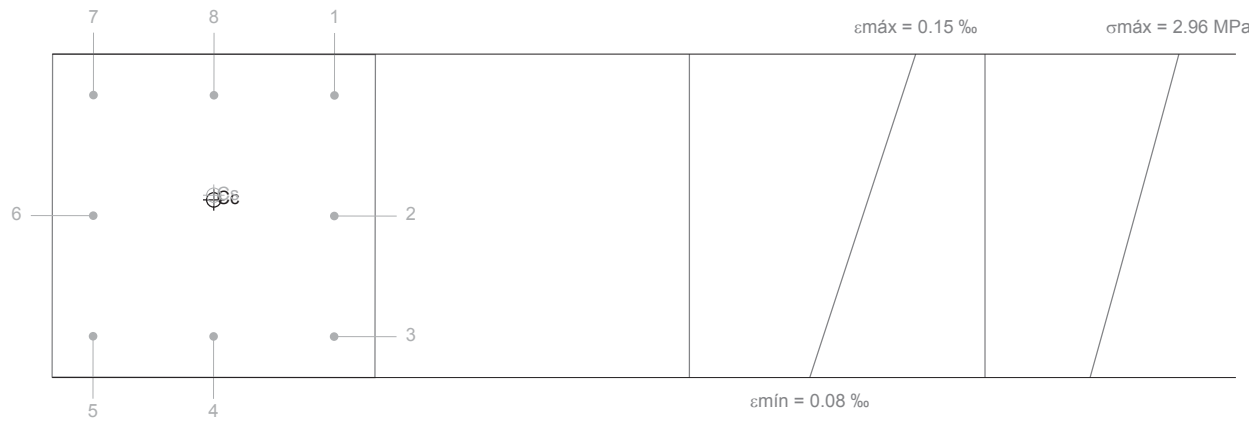
e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P9

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{cmax} : 0.0031
 ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 20.00 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+28.94	+0.000145
2	Ø12	0.00	168.00	+23.57	+0.000118
3	Ø12	168.00	168.00	+18.20	+0.000091
4	Ø12	168.00	0.00	+18.21	+0.000091
5	Ø12	168.00	-168.00	+18.21	+0.000091
6	Ø12	0.00	-168.00	+23.59	+0.000118
7	Ø12	-168.00	-168.00	+28.96	+0.000145
8	Ø12	-168.00	0.00	+28.95	+0.000145

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	462.96	-22.21	-0.03
Cs	21.33	-28.71	-0.04
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

N_{ed} : 484.29 kN

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x}$: -0.02 kN·m

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y}$: -10.90 kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.
C_s: Resultante de compresiones en el acero.
T: Resultante de tracciones en el acero.

C_c : 462.96 kN
C_s : 21.33 kN
T : 0.00 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} : -22.21 mm
e_{cc,y} : -0.03 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} : -28.71 mm
e_{cs,y} : -0.04 mm

Comprobaciones del pilar P9

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T : 0.00 mm

e_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

e_{cmax} : 0.0002

e_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

e_{smax} : 0.0000

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{cmax} : 2.96 MPa

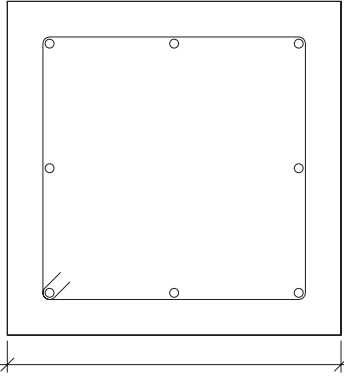
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	13

Comprobaciones del pilar P10

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

s_{min} : 20 mm

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

s_1 : 20 mm

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

s_2 : 19 mm

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

s_3 : 12 mm

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

d_a : 15 mm

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P10

$d_l \geq s_{min}$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nlessgtr 300 \text{ mm}$

$s_t \leq b_{min}$

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$s_3 : 6 \text{ mm}$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$

$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \checkmark$

$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$

$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$

$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P10

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ $0.0045 \geq 0.0040 \checkmark$

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ $361.92 \text{ kN} \geq 53.51 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

$N_d : 535.11 \text{ kN}$

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ $361.92 \text{ kN} \leq 4050.00 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}$

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$A_c : 2025.00 \text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$ $\eta < 0.001 \checkmark$

Donde:

$V_{rd1,x}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x} : 0.12 \text{ kN}$

$V_{u1,x}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{u1,x} : 902.72 \text{ kN}$

$\eta_2 = \frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}} \leq 1$ $\eta : 0.001 \checkmark$

Donde:

$V_{rd2,x}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x} : 0.12 \text{ kN}$

$V_{u2,x}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$V_{u2,x} : 149.89 \text{ kN}$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Comprobaciones del pilar P10

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

\xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

V_{u1} : 902.72 kN

K : 1.03

f_{cd} : 20.00 MPa

\sigma'_{cd} : 0.52 MPa

N_d : 499.57 kN

A_c : 2025.00 cm^2

A'_s : 9.05 cm^2

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\alpha : 90.0 grados

\theta : 45.0 grados

V_{u2} : 125.22 kN

V_{u2,min} : 149.89 kN

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

Comprobaciones del pilar P10

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm^2.

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

\sigma'_{cd} : 2.47 MPa

N_d : 499.57 kN

A_c : 2025.00 cm^2

f_{cd} : 20.00 MPa

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm^2

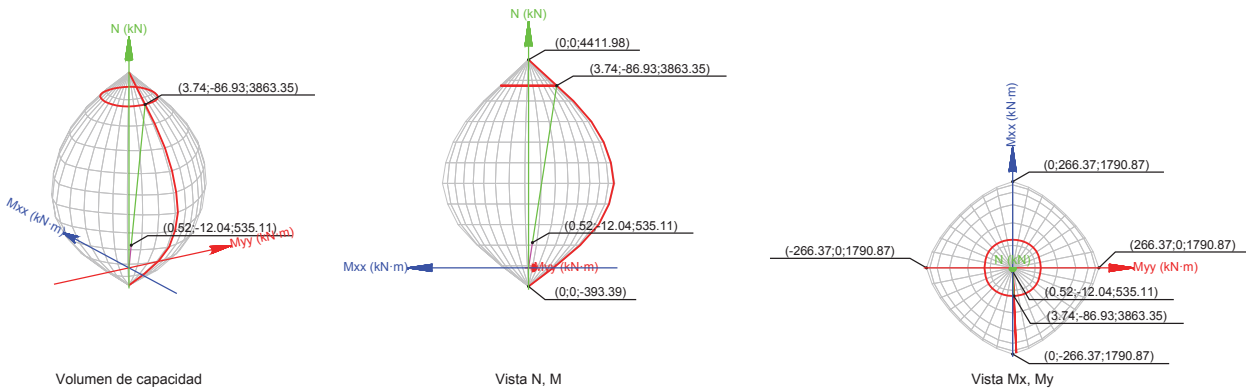
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

\eta : 0.139 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 535.11 kN

Comprobaciones del pilar P10

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{Rd}, **M_{Rd}** son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima **e_{min}** según el artículo 42.2.1.

En este caso, las excentricidades **e_{0,x}** y **e_{0,y}** son inferiores a la mínima.

$e_{e,x} = e_{0,x}$

$e_{e,y} = e_{min,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte **λ** es menor que la esbeltez límite inferior **λ_{inf}** indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

M_{ed,x} :	<u>-12.04</u>	kN·m
M_{ed,y} :	<u>0.52</u>	kN·m

N_{Rd} :	<u>3863.35</u>	kN
M_{Rd,x} :	<u>-86.93</u>	kN·m
M_{Rd,y} :	<u>3.74</u>	kN·m

e_{e,x} :	<u>0.97</u>	mm
e_{e,y} :	<u>-22.50</u>	mm

e_{min} :	<u>22.50</u>	mm
h :	<u>450.00</u>	mm
e₀ :	<u>-0.03</u>	mm

M_d :	<u>-0.02</u>	kN·m
N_d :	<u>535.11</u>	kN

e_{min} :	<u>22.50</u>	mm
h :	<u>450.00</u>	mm
e₀ :	<u>0.97</u>	mm

M_d :	<u>0.52</u>	kN·m
N_d :	<u>535.11</u>	kN

λ :	<u>40.80</u>
------------	--------------

Comprobaciones del pilar P10

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a **e₂**.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte **λ** es menor que la esbeltez límite inferior **λ_{inf}** indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a **e₂**.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

l₀ :	<u>5.300</u>	m
i_c :	<u>12.99</u>	cm
A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²
I :	<u>341718.75</u>	cm ⁴

λ_{inf} :	<u>100.00</u>
--------------------------	---------------

e₂ :	<u>22.50</u>	mm
e₁ :	<u>22.50</u>	mm

h :	<u>450.00</u>	mm
------------	---------------	----

C :	<u>0.21</u>
------------	-------------

v :	<u>0.13</u>
------------	-------------

N_d :	<u>535.11</u>	kN
f_{cd} :	<u>20.00</u>	MPa
A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²

λ :	<u>40.80</u>
------------	--------------

l₀ :	<u>5.300</u>	m
i_c :	<u>12.99</u>	cm
A_c :	<u>2025.00</u>	cm ²
I :	<u>341718.75</u>	cm ⁴

λ_{inf} :	<u>100.00</u>
--------------------------	---------------

e₂ :	<u>22.50</u>	mm
e₁ :	<u>22.50</u>	mm

h :	<u>450.00</u>	mm
------------	---------------	----

C :	<u>0.21</u>
------------	-------------

v :	<u>0.13</u>
------------	-------------

Comprobaciones del pilar P10

v = Nd / (Ac · fcd)

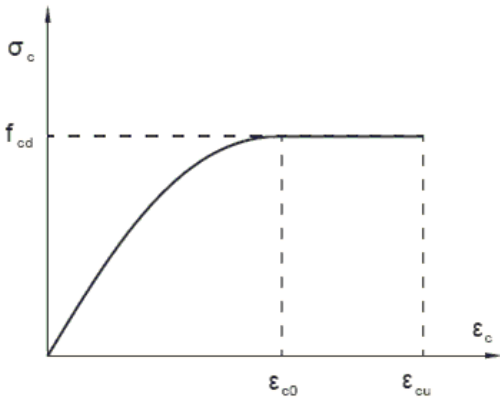
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.
fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
Ac: Área total de la sección de hormigón.

Nd : 535.11 kN
fcd : 20.00 MPa
Ac : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones εs de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
εc0: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
εcu: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

fcd = αcc · fck / γc

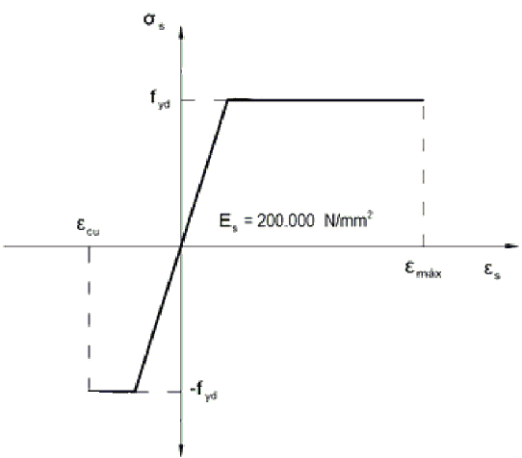
αcc: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
fck: Resistencia característica del hormigón.
γc: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

fcd : 20.00 MPa
εc0 : 0.0020
εcu : 0.0035

αcc : 1.00
fck : 30.00 MPa
γc : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

Comprobaciones del pilar P10



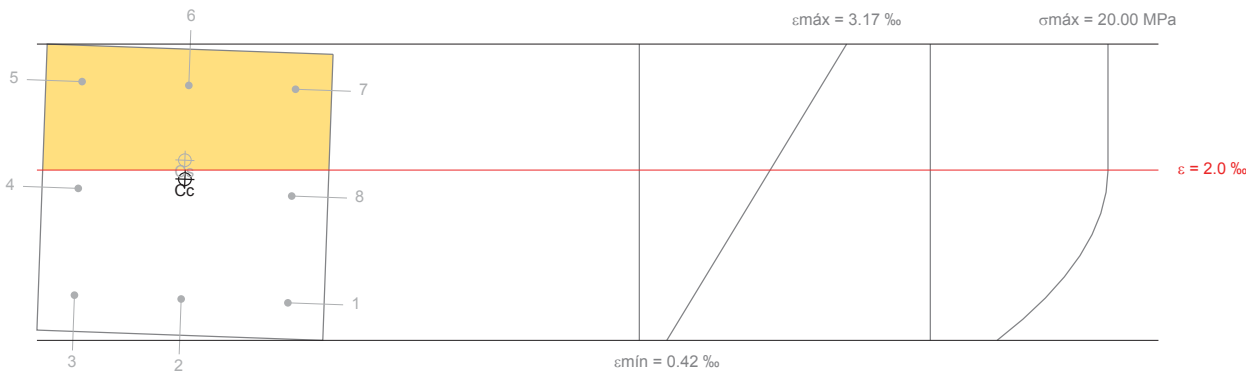
fyd: Resistencia de cálculo del acero.
εmax: Deformación máxima del acero en tracción.
εcu: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

fyd = fyk / γs

fyk: Resistencia característica de proyecto
γs: Coeficiente parcial de seguridad.

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+153.63	+0.000768
2	Ø12	0.00	168.00	+160.74	+0.000804
3	Ø12	168.00	168.00	+167.86	+0.000839
4	Ø12	168.00	0.00	+366.02	+0.001830
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002821
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002785

Comprobaciones del pilar P10

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002750
8	Ø12	-168.00	0.00	+351.79	+0.001759

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3591.91	0.89	-20.40
Cs	271.44	1.99	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

N_{Rd} : 3863.35 kN

M_{Rd,x} : -86.93 kN·m

M_{Rd,y} : 3.74 kN·m

C_c : 3591.91 kN

C_s : 271.44 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 0.89 mm

e_{cc,y} : -20.40 mm

e_{cs,x} : 1.99 mm

e_{cs,y} : -50.24 mm

e_T : 0.00 mm

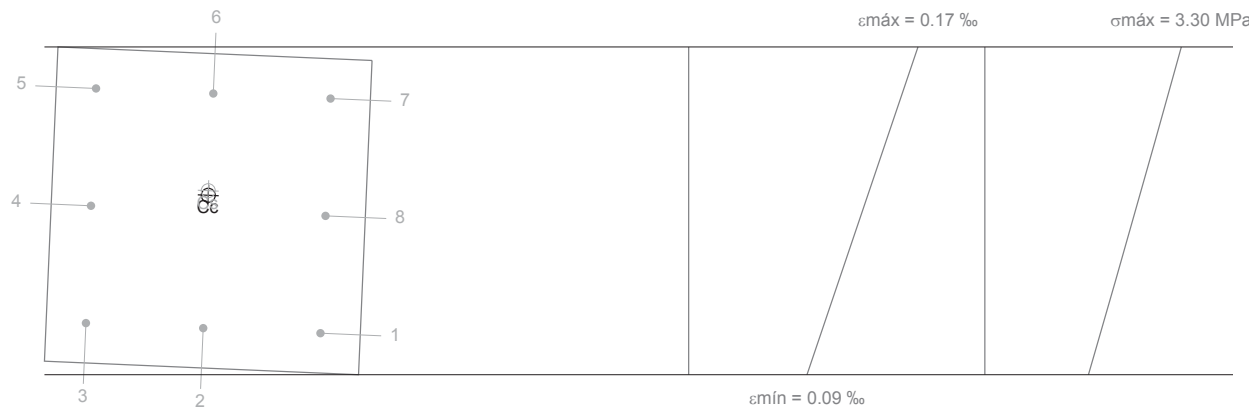
ε_{cmax} : 0.0032

ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 20.00 MPa

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+19.91	+0.000100
2	Ø12	0.00	168.00	+20.16	+0.000101
3	Ø12	168.00	168.00	+20.42	+0.000102

Comprobaciones del pilar P10

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
4	Ø12	168.00	0.00	+26.40	+0.000132
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.37	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+32.11	+0.000161
7	Ø12	-168.00	-168.00	+31.86	+0.000159
8	Ø12	-168.00	0.00	+25.88	+0.000129

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	511.46	0.96	-22.21
Cs	23.65	1.24	-28.80
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

N_{ed} : 535.11 kN

M_{ed,x} : -12.04 kN·m

M_{ed,y} : 0.52 kN·m

C_c : 511.46 kN

C_s : 23.65 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 0.96 mm

e_{cc,y} : -22.21 mm

e_{cs,x} : 1.24 mm

e_{cs,y} : -28.80 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

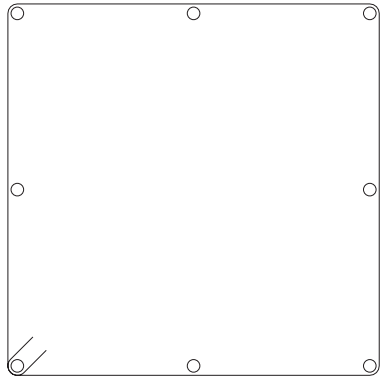
ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 3.30 MPa

σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P10

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar	
	Geometría
	Dimensiones : 45x45 cm
	Tramo : -0.226/0.000 m
	Altura libre : 0.00 m
	Recubrimiento geométrico : 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido : 15 mm
	Materiales
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5
	Acero : B 500 S, Ys=1.15
	Longitud de pandeo
	Plano ZX : 5.30 m
	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal
	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12
	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12
	Cara Y : 2Ø12
	Cuantía : 0.45 %

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Comprobaciones del pilar P10

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$$

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

Donde:

V_{rd1,x}: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{rd1,x} : 0.12 kN

V_{u1,x}: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1,x} : 910.44 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta}$$

V_{u1} : 910.44 kN

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ_{cd}': Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ_{cd}' : 0.70 MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 535.11 kN

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd} : 12.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{ed}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{ed} : 20.00 MPa

b₀: Anchura neta mínima del elemento.

b₀ : 450.00 mm

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

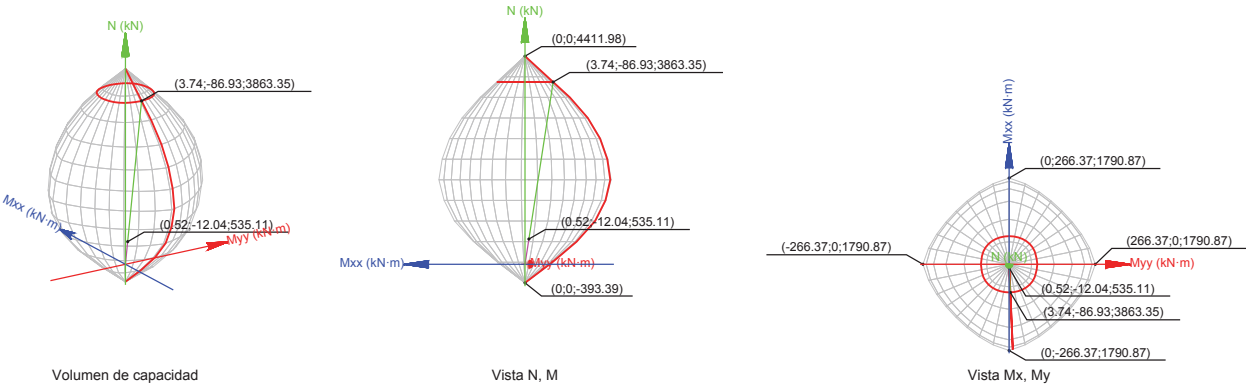
Comprobaciones del pilar P10

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.139 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:
Ned: Esfuerzo normal de cálculo.
Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	:	535.11	kN
Med,x	:	-12.04	kN�m
Med,y	:	0.52	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.
Nrd: Axil de agotamiento.
Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	:	3863.35	kN
Mrd,x	:	-86.93	kN�m
Mrd,y	:	3.74	kN�m

Donde:

Ned = Nd
Med = Nd   e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.
En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x	:	0.97	mm
e_e,y	:	-22.50	mm

e_e,x = e_0,x
e_e,y = e_min,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P10

e_min = h/20 � 2 cm	e_min	:	22.50	mm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	h	:	450.00	mm
e_0 = Md / Nd	e_0	:	-0.03	mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.	Md	:	-0.02	kN�m
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.	Nd	:	535.11	kN

En el eje y:

e_min = h/20 � 2 cm	e_min	:	22.50	mm
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.	h	:	450.00	mm
e_0 = Md / Nd	e_0	:	0.97	mm

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.	Md	:	0.52	kN�m
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.	Nd	:	535.11	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

λ : 40.80

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c:  rea total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

l_0	:	5.300	m
i_c	:	12.99	cm
A_c	:	2025.00	cm�2
I	:	341718.75	cm4

λ_inf = 35   (C/v)   [1 + (0.24/e_2/h) + 3.4   ((e_1/e_2) - 1) 2]   100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e_2	:	22.50	mm
e_1	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
C	:	0.21	
v	:	0.13	

v = Nd / (A_c   f_cd)

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Nd : 535.11 kN

Comprobaciones del pilar P10

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

λ_{inf} : 100.00

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.13

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

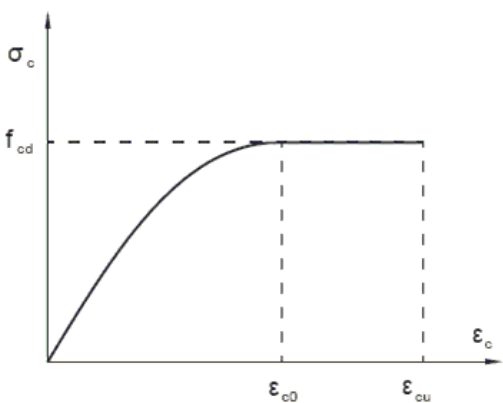
N_d : 535.11 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P10



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

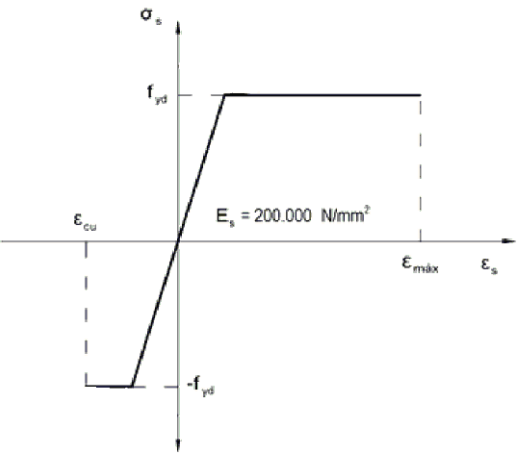
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

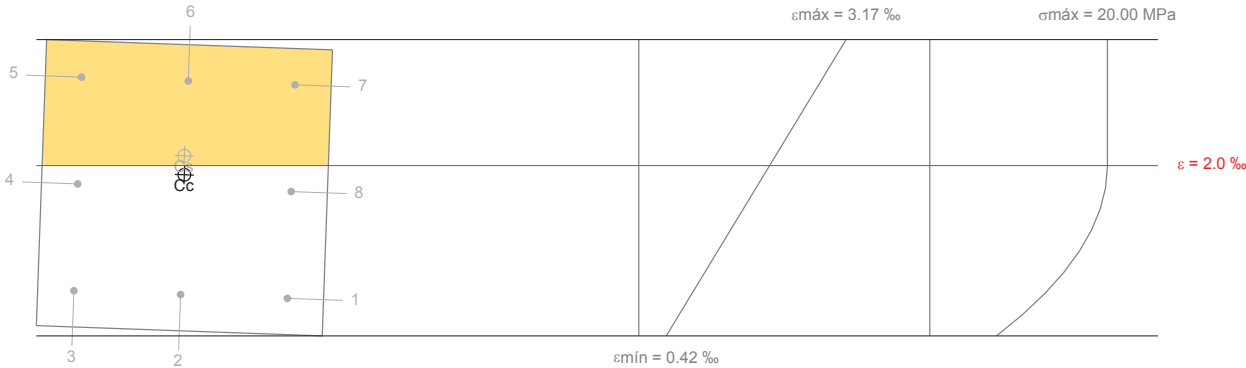
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P10

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+153.63	+0.000768
2	Ø12	0.00	168.00	+160.74	+0.000804
3	Ø12	168.00	168.00	+167.86	+0.000839
4	Ø12	168.00	0.00	+366.02	+0.001830
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002821
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002785
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002750
8	Ø12	-168.00	0.00	+351.79	+0.001759

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3591.91	0.89	-20.40
Cs	271.44	1.99	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

eT: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : 3863.35 \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : -86.93 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : 3.74 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : 3591.91 \text{ kN}$

$C_s : 271.44 \text{ kN}$

$T : 0.00 \text{ kN}$

$e_{cc,x} : 0.89 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -20.40 \text{ mm}$

$e_{cs,x} : 1.99 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -50.24 \text{ mm}$

$e_T : 0.00 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P10

εcmax: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$\epsilon_{cmax} : 0.0032$

εsmax: Deformación de la barra de acero más traccionada.

$\epsilon_{smax} : 0.0000$

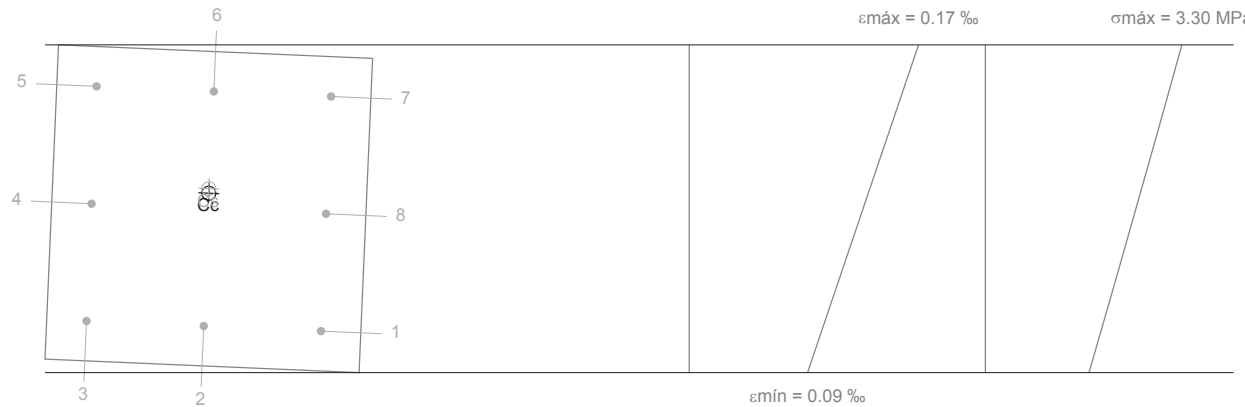
σcmax: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$\sigma_{cmax} : 20.00 \text{ MPa}$

σsmax: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$\sigma_{smax} : 0.00 \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+19.91	+0.000100
2	Ø12	0.00	168.00	+20.16	+0.000101
3	Ø12	168.00	168.00	+20.42	+0.000102
4	Ø12	168.00	0.00	+26.40	+0.000132
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.37	+0.000162
6	Ø12	0.00	-168.00	+32.11	+0.000161
7	Ø12	-168.00	-168.00	+31.86	+0.000159
8	Ø12	-168.00	0.00	+25.88	+0.000129

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	511.46	0.96	-22.21
Cs	23.65	1.24	-28.80
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$N_{ed} : 535.11 \text{ kN}$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x} : -12.04 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y} : 0.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

$C_c : 511.46 \text{ kN}$

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

$C_s : 23.65 \text{ kN}$

T: Resultante de tracciones en el acero.

$T : 0.00 \text{ kN}$

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cc,x} : 0.96 \text{ mm}$

$e_{cc,y} : -22.21 \text{ mm}$

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$e_{cs,x} : 1.24 \text{ mm}$

$e_{cs,y} : -28.80 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P10

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.
 ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

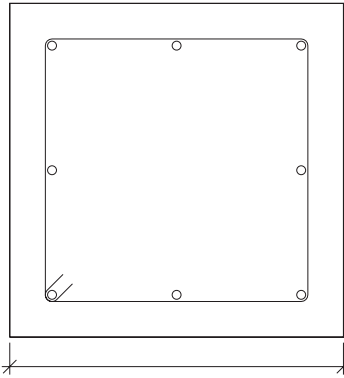
e_T	:	<u>0.00</u>	mm
ϵ_{cmax}	:	<u>0.0002</u>	
ϵ_{smax}	:	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax}	:	<u>3.30</u>	MPa
σ_{smax}	:	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	13

Comprobaciones del pilar P11

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Esquina	: 4Ø12
	Cara X	: 2Ø12
	Cara Y	: 2Ø12
	Cuantía	: 0.45 %
	Armadura transversal	
	Estribos	: 1eØ6
	Separación	
	: 6 - 15 - 10 cm	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 12 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$s \leq 350 \text{ mm}$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P11

$d_l \geq s_{min}$

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 6 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$\varnothing_{max}$: 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nrightarrow 300 \text{ mm}$

60 mm ≤ 180 mm ✓

$s_t \leq b_{min}$

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

$\varnothing_{min}$: 12 mm

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

b_{min} : 450.00 mm

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

Comprobaciones del pilar P11

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq 0.004$$

0.0045

≥

0.0040

✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$$

361.92 kN

≥

52.73 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d}$

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$N_d:$$

Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

527.32

kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$$

361.92 kN

≤

4050.00 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d}$

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd}:$$

Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

$$A_c:$$

Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$$

η

<

0.001

✓

Donde:

$$V_{rd1,x}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x}$

:

0.07

kN

$$V_{u1,x}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{u1,x}$

:

901.03

kN

$$\eta_2 = \frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}} \leq 1$$

η

<

0.001

✓

Donde:

$$V_{rd2,x}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x}$

:

0.07

kN

$$V_{u2,x}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$V_{u2,x}$

:

149.04

kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Comprobaciones del pilar P11

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1}

:

901.03

kN

Donde:

$$K:$$

Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K

:

1.02

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd}

:

0.49

MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

491.79

kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd}

:

434.78

MPa

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd}

:

12.00

MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck}

:

30.00

MPa

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0

:

450.00

mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d

:

325.80

mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α

:

90.0

grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ

:

45.0

grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

V_{u2}

:

124.38

kN

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

$V_{u2,min}$

:

149.04

kN

Donde:

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0

:

450.00

mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d

:

325.80

mm

γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c

:

1.5

ξ : Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

ξ

:

1.78

Comprobaciones del pilar P11

xi = (1 + sqrt(200/d)) <= 2

f_cv: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_cv = f_ck > 60 N/mm²

f_ck: Resistencia característica del hormigón.

sigma'_cd: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

sigma'_cd = Nd / Ac < 0.30 * f_cd > 12 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

rho_l = As / (b_0 * d) <= 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

f_cv : 30.00 MPa

f_ck : 30.00 MPa

sigma'_cd : 2.43 MPa

N_d : 491.79 kN

A_c : 2025.00 cm²

f_cd : 20.00 MPa

rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm²

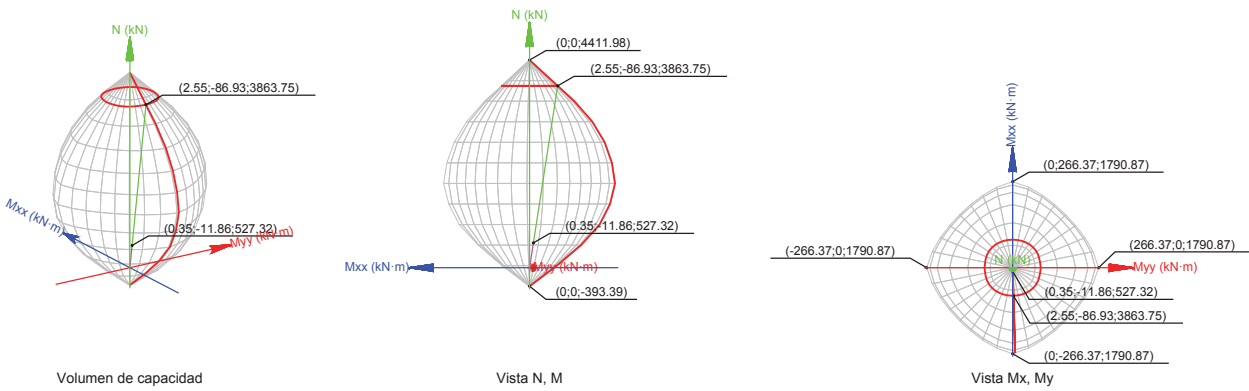
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

eta_1 = sqrt((Nd² + Med,x² + Med,y²) / (Nrd² + Mrd,x² + Mrd,y²)) <= 1

eta : 0.136 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η₁)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 527.32 kN

Comprobaciones del pilar P11

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

M_{ed,x} : -11.86 kN·m

M_{ed,y} : 0.35 kN·m

N_{Rd}, M_{Rd} son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

N_{Rd} : 3863.75 kN

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

M_{Rd,x} : -86.93 kN·m

M_{Rd,y} : 2.55 kN·m

Donde:

N_{ed} = N_d

M_{ed} = N_d · e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_{min} según el artículo 42.2.1.

e_{e,x} : 0.66 mm

e_{e,y} : -22.50 mm

En este caso, las excentricidades e_{0,x} y e_{0,y} son inferiores a la mínima.

e_{e,x} = e_{0,x}

e_{e,y} = e_{min,y}

Donde:

En el eje x:

e_{min} = h/20 > 2 cm

e_{min} : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e₀ = Md / Nd

e₀ : -0.05 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : -0.03 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 527.32 kN

En el eje y:

e_{min} = h/20 > 2 cm

e_{min} : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e₀ = Md / Nd

e₀ : 0.66 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : 0.35 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 527.32 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

lambda = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

lambda : 40.80

Comprobaciones del pilar P11

Donde:

- l₀**: Longitud de pandeo.
- i_c**: Radio de giro de la sección de hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.
- I**: Inercia.

λ_{inf} = 35 · √ [C/v · (1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²)] ≥ 100

Donde:

- e₂**: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
- e₁**: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
- h**: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
- C**: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
- v**: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_{cd})

- N_d**: Esfuerzo normal de cálculo.
- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

- l₀**: Longitud de pandeo.
- i_c**: Radio de giro de la sección de hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.
- I**: Inercia.

λ_{inf} = 35 · √ [C/v · (1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²)] ≥ 100

Donde:

- e₂**: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
- e₁**: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
- h**: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
- C**: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
- v**: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

- l₀** : 5.300 m
- i_c** : 12.99 cm
- A_c** : 2025.00 cm²
- I** : 341718.75 cm4

λ_{inf} : 100.00

- e₂** : 22.50 mm
- e₁** : 22.50 mm
- h** : 450.00 mm
- C** : 0.21
- v** : 0.13

- N_d** : 527.32 kN
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- A_c** : 2025.00 cm²

λ : 40.80

- l₀** : 5.300 m
- i_c** : 12.99 cm
- A_c** : 2025.00 cm²
- I** : 341718.75 cm4

λ_{inf} : 100.00

- e₂** : 22.50 mm
- e₁** : 22.50 mm
- h** : 450.00 mm
- C** : 0.21
- v** : 0.13

Comprobaciones del pilar P11

v = N_d / (A_c · f_{cd})

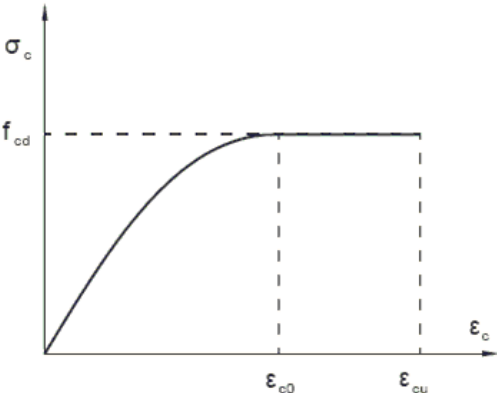
- N_d**: Esfuerzo normal de cálculo.
- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.

- N_d** : 527.32 kN
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- A_c** : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 - ε_{cd}**: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
 - ε_{cu}**: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- ε_{cd}** : 0.0020
- ε_{cu}** : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

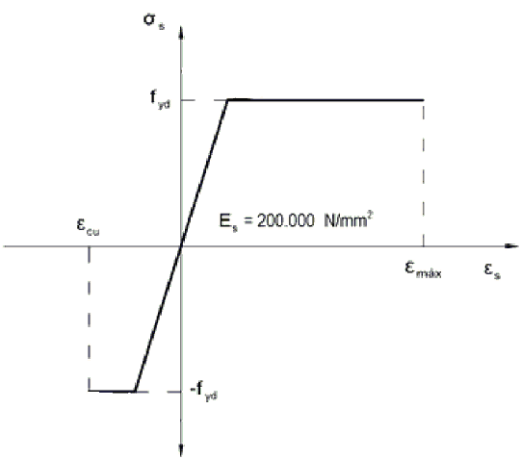
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

- α_{cc}**: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
- f_{ck}**: Resistencia característica del hormigón.
- γ_c**: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

- α_{cc}** : 1.00
- f_{ck}** : 30.00 MPa
- γ_c** : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

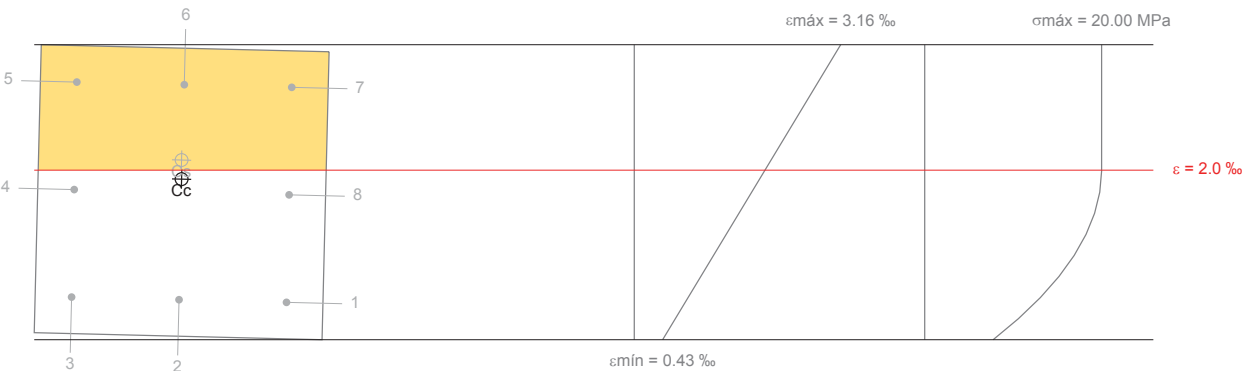
Comprobaciones del pilar P11



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : \underline{434.78}$ MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. $\epsilon_{max} : \underline{0.0100}$
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. $\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:
 $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$
 f_{yk} : Resistencia característica de proyecto $f_{yk} : \underline{500.00}$ MPa
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad. $\gamma_s : \underline{1.15}$

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+155.83	+0.000779
2	Ø12	0.00	168.00	+160.69	+0.000803
3	Ø12	168.00	168.00	+165.55	+0.000828
4	Ø12	168.00	0.00	+364.12	+0.001821
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002813
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002789

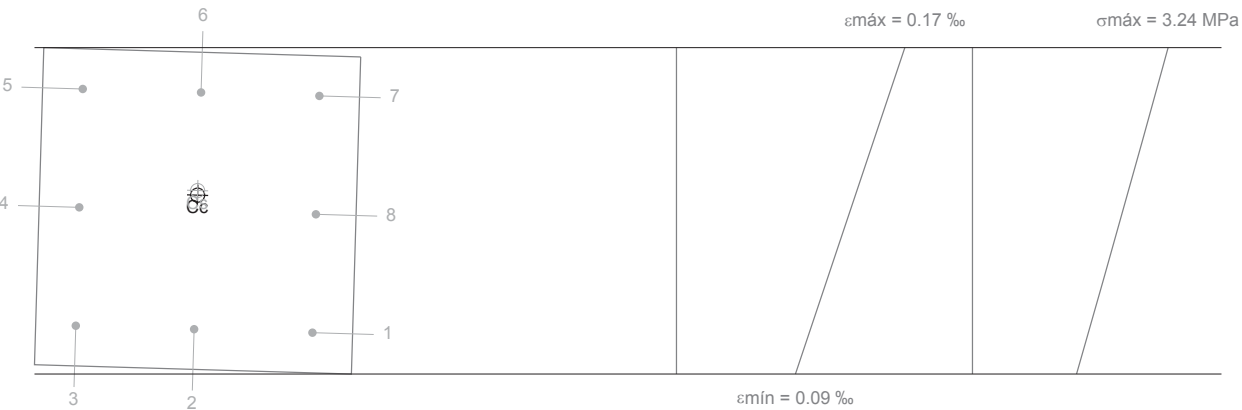
Comprobaciones del pilar P11

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002765
8	Ø12	-168.00	0.00	+354.41	+0.001772

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.24	0.61	-20.40
Cs	271.51	1.36	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$ $N_{Rd} : \underline{3863.75}$ kN
 $M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ $M_{Rd,x} : \underline{-86.93}$ kN·m
 $M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ $M_{Rd,y} : \underline{2.55}$ kN·m
Donde:
 C_c : Resultante de compresiones en el hormigón. $C_c : \underline{3592.24}$ kN
 C_s : Resultante de compresiones en el acero. $C_s : \underline{271.51}$ kN
 T : Resultante de tracciones en el acero. $T : \underline{0.00}$ kN
 e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. $e_{cc,x} : \underline{0.61}$ mm
 $e_{cc,y} : \underline{-20.40}$ mm
 e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. $e_{cs,x} : \underline{1.36}$ mm
 $e_{cs,y} : \underline{-50.24}$ mm
 e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. $e_T : \underline{0.00}$ mm
 ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. $\epsilon_{cmax} : \underline{0.0032}$
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada. $\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. $\sigma_{cmax} : \underline{20.00}$ MPa
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada. $\sigma_{smax} : \underline{0.00}$ MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+19.69	+0.000098
2	Ø12	0.00	168.00	+19.86	+0.000099
3	Ø12	168.00	168.00	+20.04	+0.000100

Comprobaciones del pilar P11

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
4	Ø12	168.00	0.00	+25.92	+0.000130
5	Ø12	168.00	-168.00	+31.80	+0.000159
6	Ø12	0.00	-168.00	+31.63	+0.000158
7	Ø12	-168.00	-168.00	+31.45	+0.000157
8	Ø12	-168.00	0.00	+25.57	+0.000128

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	504.03	0.65	-22.21
Cs	23.29	0.85	-28.79
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$N_{ed} : \underline{527.32} \text{ kN}$

$M_{ed,x} : \underline{-11.86} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} : \underline{0.35} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : \underline{504.03} \text{ kN}$

$C_s : \underline{23.29} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{0.65} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{-22.21} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{0.85} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{-28.79} \text{ mm}$

$e_T : \underline{0.00} \text{ mm}$

$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0002}$

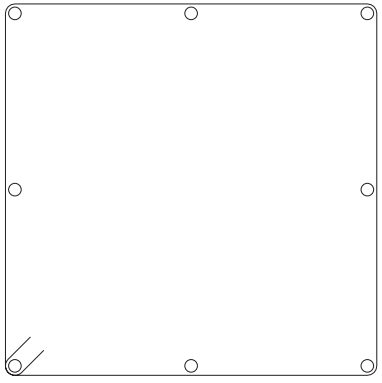
$\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$

$\sigma_{cmax} : \underline{3.24} \text{ MPa}$

$\sigma_{smax} : \underline{0.00} \text{ MPa}$

Comprobaciones del pilar P11

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar	
	Geometría
	Dimensiones : 45x45 cm
	Tramo : -0.226/0.000 m
	Altura libre : 0.00 m
	Recubrimiento geométrico : 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido : 15 mm
	Materiales
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5
	Acero : B 500 S, Ys=1.15
	Longitud de pandeo
	Plano ZX : 5.30 m
	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal
	Esquina : 4Ø12
	Cara X : 2Ø12
	Cara Y : 2Ø12
	Cuantía : 0.45 %
	Armadura transversal
	Estribos : 1eØ6

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Comprobaciones del pilar P11

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η1 = Vrd1,x / Vu1,x ≤ 1

Donde:

Vrd1,x: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

Vu1,x: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

Vu1 = K · f1cd · b0 · d · (cot g θ + cot g α) / (1 + cot g² θ)

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axial.

0 < σ'cd ≤ 0.25 · fcd → K = 1 + σ'cd / fcd

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'cd: Tensión axial efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'cd = (Nd - As' · fyd) / Ac

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Ac: Área total de la sección de hormigón.

As': Área total de la armadura comprimida.

fyd: Resistencia de cálculo del acero.

f1cd: Resistencia a compresión del hormigón

fck ≤ 60 N/mm² → f1cd = 0.60 · fcd

fck: Resistencia característica del hormigón.

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

η < 0.001 ✓

Vrd1,x : 0.07 kN

Vu1,x : 908.75 kN

K : 1.03

fcd : 20.00 MPa

σ'cd : 0.66 MPa

Nd : 527.32 kN

Ac : 2025.00 cm²

As' : 9.05 cm²

fyd : 434.78 MPa

f1cd : 12.00 MPa

fck : 30.00 MPa

fcd : 20.00 MPa

b0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

Comprobaciones del pilar P11

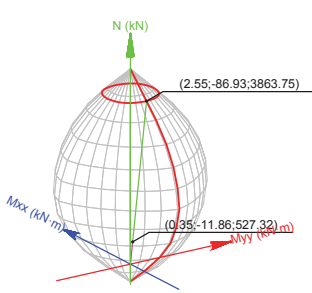
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

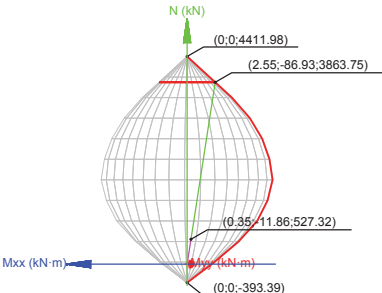
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned² + Med,x² + Med,y²) / (NRd² + MRd,x² + MRd,y²) ≤ 1

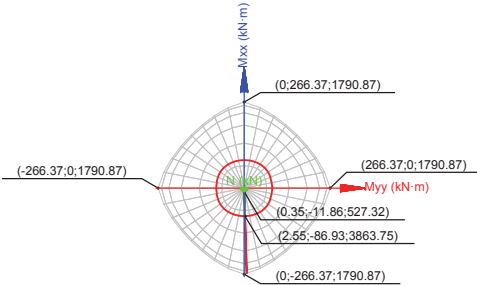
η : 0.136 ✓



Volumen de capacidad



Vista N, M



Vista Mx, My

Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

Ned: Esfuerzo normal de cálculo.

Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned : 527.32 kN
Med,x : -11.86 kN·m
Med,y : 0.35 kN·m

NRd, MRd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

NRd: Axil de agotamiento.

MRd: Momentos de agotamiento.

NRd : 3863.75 kN
MRd,x : -86.93 kN·m
MRd,y : 2.55 kN·m

Donde:

Ned = Nd

Med = Nd · ee

Siendo:

ee: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima emin según el artículo 42.2.1.

ee,x : 0.66 mm
ee,y : -22.50 mm

En este caso, las excentricidades e0,x y e0,y son inferiores a la mínima.

ee,x = e0,x

ee,y = emin,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P11

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_o = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_o = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_o : -0.05 mm

M_d : -0.03 kN·m

N_d : 527.32 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_o : 0.66 mm

M_d : 0.35 kN·m

N_d : 527.32 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_o / i_c = l_o / sqrt(I/A_c)

Donde:

l_o: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 · sqrt(C/v · [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 · ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

λ : 40.80

l_o : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

N_d : 527.32 kN

Comprobaciones del pilar P11

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_o / i_c = l_o / sqrt(I/A_c)

Donde:

l_o: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_o : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm4

λ_inf = 35 · sqrt(C/v · [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 · ((e_1/e_2) - 1)^2]) > 100

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

N_d : 527.32 kN

f_cd : 20.00 MPa

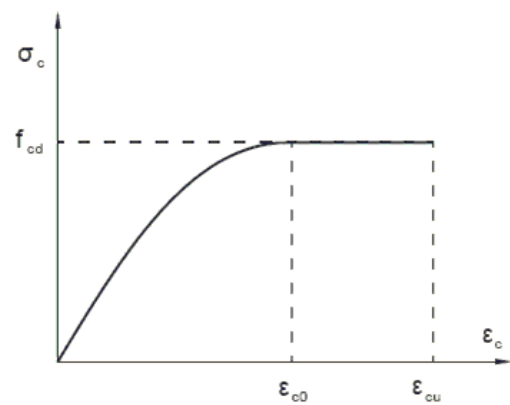
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P11



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

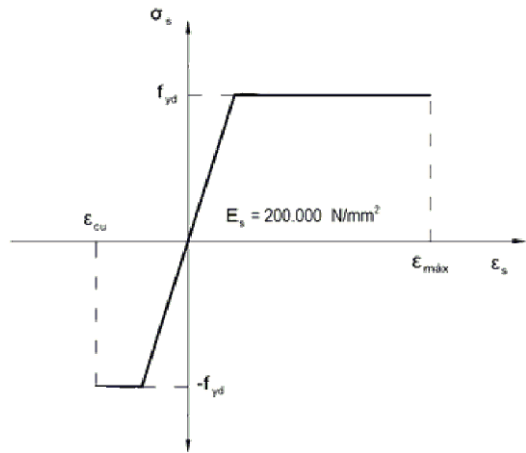
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.

ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.

Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto

γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa

ε_{c0} : 0.0020

ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00

f_{ck} : 30.00 MPa

γ_c : 1.5

f_{yd} : 434.78 MPa

ε_{max} : 0.0100

ε_{cu} : 0.0035

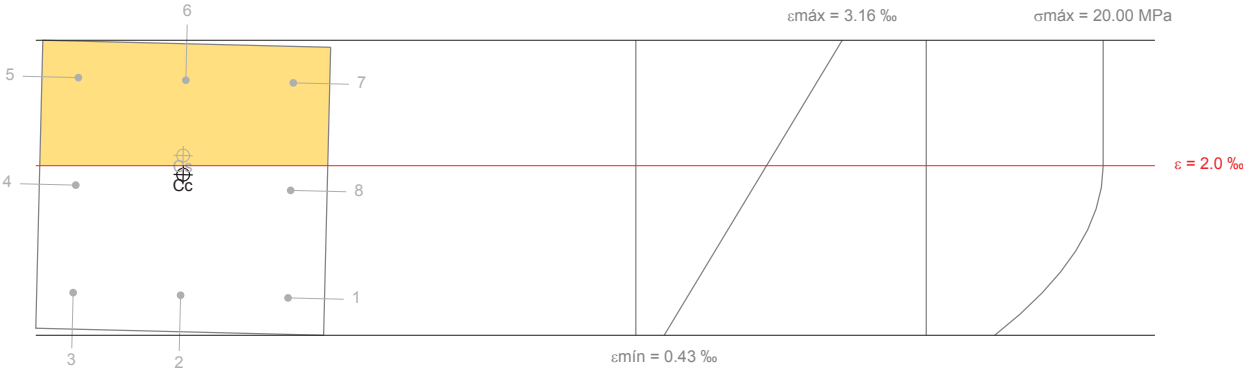
f_{yk} : 500.00 MPa

γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P11

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+155.83	+0.000779
2	Ø12	0.00	168.00	+160.69	+0.000803
3	Ø12	168.00	168.00	+165.55	+0.000828
4	Ø12	168.00	0.00	+364.12	+0.001821
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002813
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002789
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002765
8	Ø12	-168.00	0.00	+354.41	+0.001772

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.24	0.61	-20.40
Cs	271.51	1.36	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T

M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}

M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3863.75 kN

M_{Rd,x} : -86.93 kN·m

M_{Rd,y} : 2.55 kN·m

C_c : 3592.24 kN

C_s : 271.51 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 0.61 mm

e_{cc,y} : -20.40 mm

e_{cs,x} : 1.36 mm

e_{cs,y} : -50.24 mm

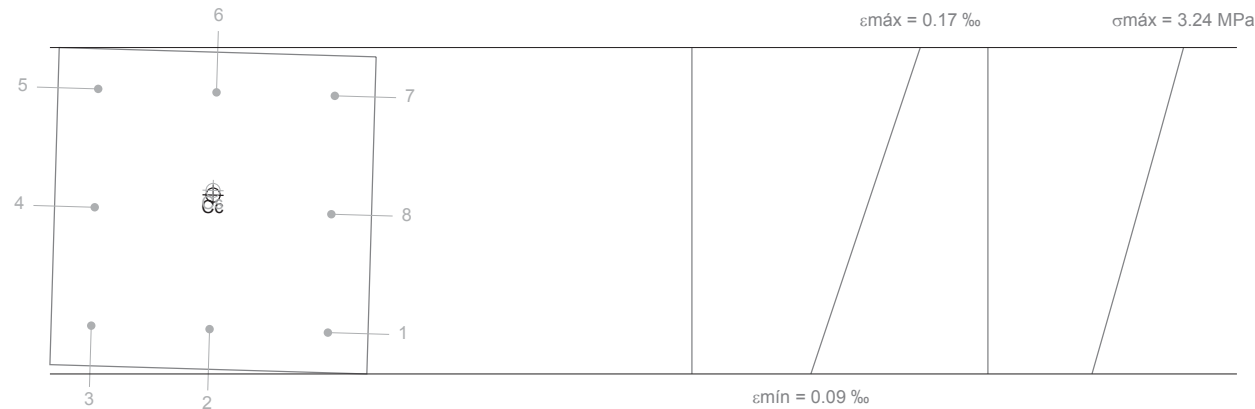
e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P11

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

ϵ_{cmax} : 0.0032
 ϵ_{smax} : 0.0000
 σ_{cmax} : 20.00 MPa
 σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+19.69	+0.000098
2	Ø12	0.00	168.00	+19.86	+0.000099
3	Ø12	168.00	168.00	+20.04	+0.000100
4	Ø12	168.00	0.00	+25.92	+0.000130
5	Ø12	168.00	-168.00	+31.80	+0.000159
6	Ø12	0.00	-168.00	+31.63	+0.000158
7	Ø12	-168.00	-168.00	+31.45	+0.000157
8	Ø12	-168.00	0.00	+25.57	+0.000128

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	504.03	0.65	-22.21
Cs	23.29	0.85	-28.79
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

N_{ed} : 527.32 kN

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,x}$: -11.86 kN·m

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

$M_{ed,y}$: 0.35 kN·m

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.
C_s: Resultante de compresiones en el acero.
T: Resultante de tracciones en el acero.

C_c : 504.03 kN
C_s : 23.29 kN
T : 0.00 kN

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cc,x} : 0.65 mm
e_{cc,y} : -22.21 mm

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs,x} : 0.85 mm
e_{cs,y} : -28.79 mm

Comprobaciones del pilar P11

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{cmax} : 0.0002

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{cmax} : 3.24 MPa

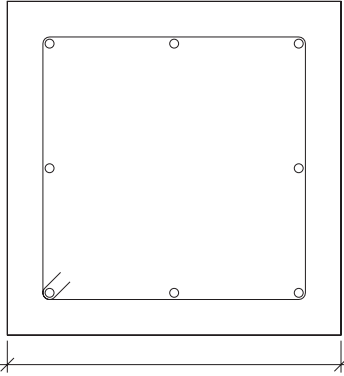
σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

σ_{smax} : 0.00 MPa

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	13

Comprobaciones del pilar P12

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	Separación : 6 - 15 - 10 cm
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

$$s_{min}: \text{Valor máximo de } s_1, s_2, s_3.$$

s_{min} : 20 mm

$$s_1 = 20 \text{ mm}$$

s_1 : 20 mm

$$s_2 = 1.25 \cdot d_a$$

s_2 : 19 mm

$$s_3 = \varnothing_{max}$$

s_3 : 12 mm

Siendo:

$$d_a: \text{Tamaño máximo del árido.}$$

d_a : 15 mm

$$\varnothing_{max}: \text{Diámetro de la barra comprimida más gruesa.}$$

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P12

$d_l \geq s_{min}$

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

$s_1 = 20 \text{ mm}$

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

$s_3 = \varnothing_{max}$

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nlessgtr 300 \text{ mm}$

$s_t \leq b_{min}$

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$54 \text{ mm} \geq 20 \text{ mm} \checkmark$

$s_{min} : 20 \text{ mm}$

$s_1 : 20 \text{ mm}$

$s_2 : 19 \text{ mm}$

$s_3 : 6 \text{ mm}$

$d_a : 15 \text{ mm}$

$\varnothing_{max} : 6 \text{ mm}$

$60 \text{ mm} \leq 180 \text{ mm} \checkmark$

$60 \text{ mm} \leq 450 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{min} : 12 \text{ mm}$

$b_{min} : 450.00 \text{ mm}$

$6 \text{ mm} \geq 3 \text{ mm} \checkmark$

$\varnothing_{max} : 12 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P12

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$\rho_l \geq 0.004$ $0.0045 \geq 0.0040 \checkmark$

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$ $361.92 \text{ kN} \geq 53.50 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

$N_d : 535.00 \text{ kN}$

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$ $361.92 \text{ kN} \leq 4050.00 \text{ kN} \checkmark$

Donde:

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

$A'_s : 9.05 \text{ cm}^2$

$f_{yc,d}$: Resistencia de cálculo del acero a compresión.

$f_{yc,d} : 400.00 \text{ MPa}$

$f_{yc,d} = f_{yd} \nlessgtr 400 \text{ N/mm}^2$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

$f_{cd} : 20.00 \text{ MPa}$

A_c : Área total de la sección de hormigón.

$A_c : 2025.00 \text{ cm}^2$

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$ $\eta < 0.001 \checkmark$

Donde:

$V_{rd1,x}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd1,x} : 0.01 \text{ kN}$

$V_{u1,x}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{u1,x} : 902.70 \text{ kN}$

$\eta_2 = \frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}} \leq 1$ $\eta < 0.001 \checkmark$

Donde:

$V_{rd2,x}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{rd2,x} : 0.01 \text{ kN}$

$V_{u2,x}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$V_{u2,x} : 149.87 \text{ kN}$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Comprobaciones del pilar P12

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta}

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

A'_s: Área total de la armadura comprimida.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{1cd}: Resistencia a compresión del hormigón

f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\alpha: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

\theta: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

con un valor mínimo de:

V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d

Donde:

b_0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

\gamma_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

\xi: Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

V_{u1} : 902.70 kN

K : 1.03

f_{cd} : 20.00 MPa

\sigma'_{cd} : 0.52 MPa

N_d : 499.46 kN

A_c : 2025.00 cm^2

A'_s : 9.05 cm^2

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : 12.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\alpha : 90.0 grados

\theta : 45.0 grados

V_{u2} : 125.21 kN

V_{u2,min} : 149.87 kN

b_0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

\gamma_c : 1.5

\xi : 1.78

Comprobaciones del pilar P12

\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2

f_{cv}: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_{cv} = f_{ck} \nless 60 \text{ N/mm}^2

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.

\sigma'_{cd}: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \nless 12 \text{ MPa}

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

\rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

f_{cv} : 30.00 MPa

f_{ck} : 30.00 MPa

\sigma'_{cd} : 2.47 MPa

N_d : 499.46 kN

A_c : 2025.00 cm^2

f_{cd} : 20.00 MPa

\rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm^2

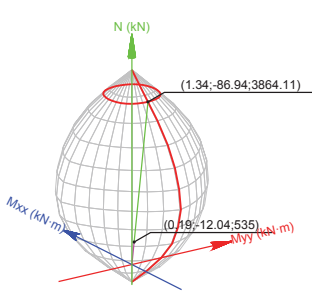
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

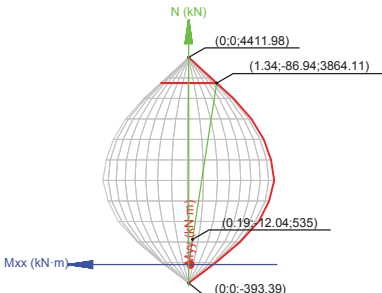
Se debe satisfacer:

\eta_1 = \frac{\sqrt{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1

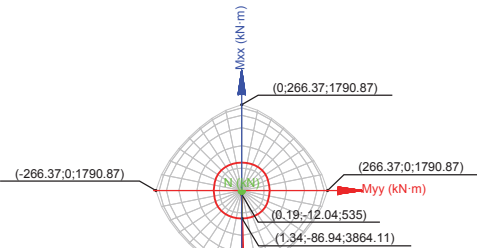
\eta : 0.138 \checkmark



Volumen de capacidad



Vista N, M



Vista Mx, My

Comprobación de resistencia de la sección (\eta_1)

N_{ed}, M_{ed} son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_{ed}: Esfuerzo normal de cálculo.

N_{ed} : 535.00 kN

Comprobaciones del pilar P12

M_{ed}: Momento de cálculo de primer orden.

N_{Rd}, **M_{Rd}** son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_{Rd}: Axil de agotamiento.

M_{Rd}: Momentos de agotamiento.

Donde:

$N_{ed} = N_d$

$M_{ed} = N_d \cdot e_e$

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima **e_{min}** según el artículo 42.2.1.

En este caso, las excentricidades **e_{0,x}** y **e_{0,y}** son inferiores a la mínima.

$e_{e,x} = e_{0,x}$

$e_{e,y} = e_{min,y}$

Donde:

En el eje x:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

$e_{min} = h/20 \nless 2 \text{ cm}$

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

$e_0 = \frac{M_d}{N_d}$

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte **λ** es menor que la esbeltez límite inferior **λ_{inf}** indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

M_{ed,x} : -12.04 kN·m

M_{ed,y} : 0.19 kN·m

N_{Rd} : 3864.11 kN

M_{Rd,x} : -86.94 kN·m

M_{Rd,y} : 1.34 kN·m

e_{e,x} : 0.35 mm

e_{e,y} : -22.50 mm

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : -0.03 mm

M_d : -0.02 kN·m

N_d : 535.00 kN

e_{min} : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e₀ : 0.35 mm

M_d : 0.19 kN·m

N_d : 535.00 kN

λ : 40.80

Comprobaciones del pilar P12

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a **e₂**.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

$v = \frac{N_d}{A_c \cdot f_{cd}}$

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte **λ** es menor que la esbeltez límite inferior **λ_{inf}** indicada en 43.1.2.

$\lambda = \frac{l_0}{i_c} = \frac{l_0}{\sqrt{I/A_c}}$

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

$\lambda_{inf} = 35 \cdot \sqrt{\frac{C}{v} \cdot \left[1 + \frac{0.24}{e_2/h} + 3.4 \cdot \left(\frac{e_1}{e_2} - 1 \right)^2 \right]} \nless 100$

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e₁: En estructuras traslacionales es igual a **e₂**.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

l₀ : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e₂ : 22.50 mm

e₁ : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

N_d : 535.00 kN

f_{cd} : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

e₂ : 22.50 mm

e₁ : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.13

Comprobaciones del pilar P12

v = Nd / (Ac · fcd)

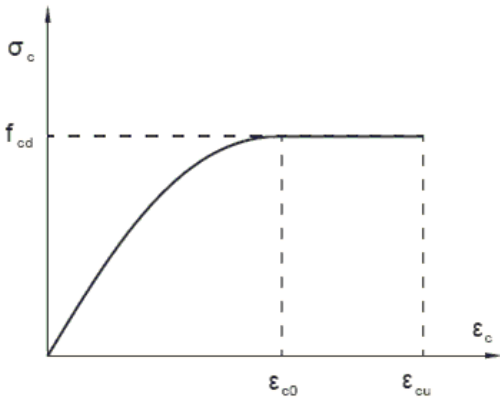
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.
fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
Ac: Área total de la sección de hormigón.

Nd : 535.00 kN
fcd : 20.00 MPa
Ac : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones εs de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
εcd: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
εcu: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

fcd = αcc · fck / γc

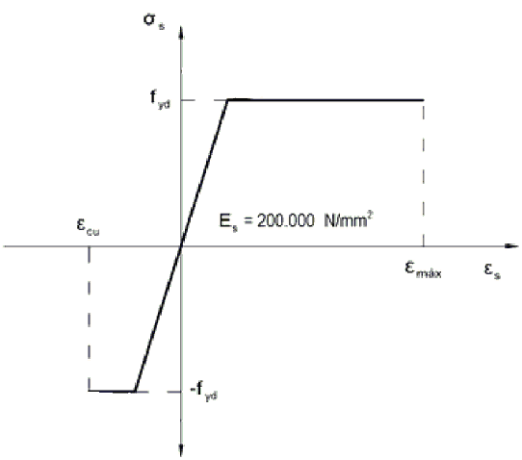
αcc: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
fck: Resistencia característica del hormigón.
γc: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

fcd : 20.00 MPa
εcd : 0.0020
εcu : 0.0035

αcc : 1.00
fck : 30.00 MPa
γc : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

Comprobaciones del pilar P12



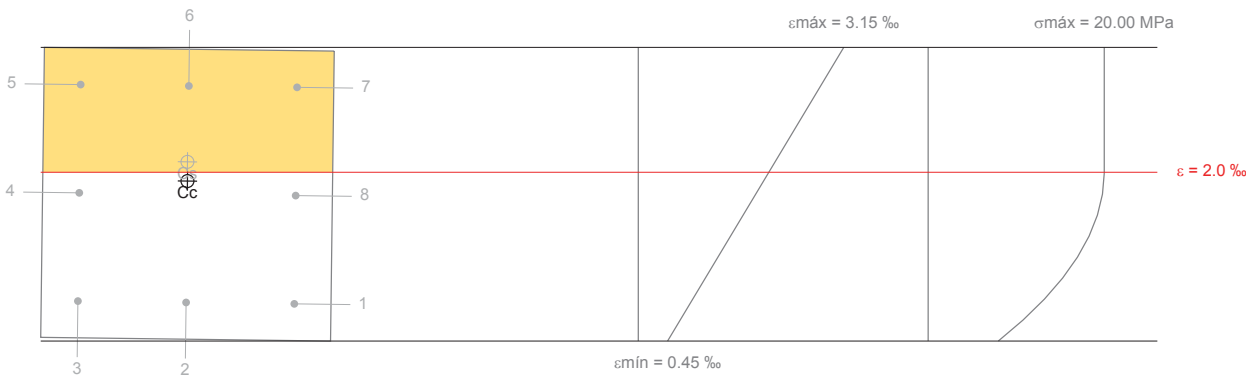
fyd: Resistencia de cálculo del acero.
εmax: Deformación máxima del acero en tracción.
εcu: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

fyd = fyk / γs

fyk: Resistencia característica de proyecto
γs: Coeficiente parcial de seguridad.

- (e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+158.11	+0.000791
2	Ø12	0.00	168.00	+160.65	+0.000803
3	Ø12	168.00	168.00	+163.20	+0.000816
4	Ø12	168.00	0.00	+362.18	+0.001811
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002806
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002793

Comprobaciones del pilar P12

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002780
8	Ø12	-168.00	0.00	+357.09	+0.001785

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.53	0.32	-20.40
Cs	271.58	0.71	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

N_{Rd} : 3864.11 kN

M_{Rd,x} : -86.94 kN·m

M_{Rd,y} : 1.34 kN·m

C_c : 3592.53 kN

C_s : 271.58 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 0.32 mm

e_{cc,y} : -20.40 mm

e_{cs,x} : 0.71 mm

e_{cs,y} : -50.24 mm

e_T : 0.00 mm

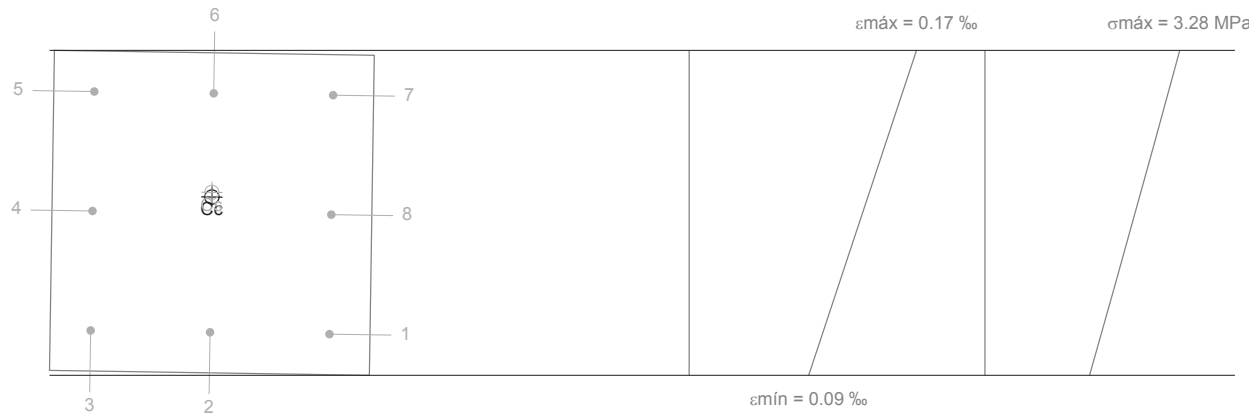
ε_{cmax} : 0.0031

ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 20.00 MPa

σ_{smax} : 0.00 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+20.07	+0.000100
2	Ø12	0.00	168.00	+20.16	+0.000101
3	Ø12	168.00	168.00	+20.25	+0.000101

Comprobaciones del pilar P12

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
4	Ø12	168.00	0.00	+26.22	+0.000131
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.20	+0.000161
6	Ø12	0.00	-168.00	+32.11	+0.000161
7	Ø12	-168.00	-168.00	+32.01	+0.000160
8	Ø12	-168.00	0.00	+26.04	+0.000130

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	511.35	0.34	-22.21
Cs	23.64	0.44	-28.80
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

N_{ed} : 535.00 kN

M_{ed,x} : -12.04 kN·m

M_{ed,y} : 0.19 kN·m

C_c : 511.35 kN

C_s : 23.64 kN

T : 0.00 kN

e_{cc,x} : 0.34 mm

e_{cc,y} : -22.21 mm

e_{cs,x} : 0.44 mm

e_{cs,y} : -28.80 mm

e_T : 0.00 mm

ε_{cmax} : 0.0002

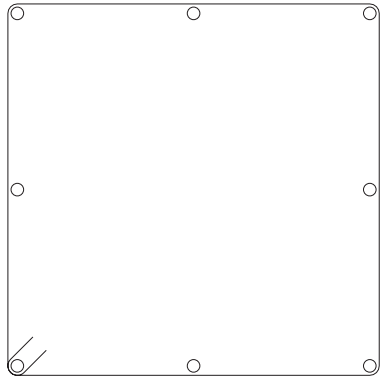
ε_{smax} : 0.0000

σ_{cmax} : 3.28 MPa

σ_{smax} : 0.00 MPa

Comprobaciones del pilar P12

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: -0.226/0.000 m
	Altura libre	: 0.00 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5	Plano ZX : 5.30 m
	Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	Armadura transversal
	Esquina : 4Ø12	Estribos : 1eØ6
	Cara X : 2Ø12	
	Cara Y : 2Ø12	
	Cuantía : 0.45 %	

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Comprobaciones del pilar P12

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

Donde:

$V_{rd1,x}$: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

$V_{u1,x}$: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

$V_{rd1,x}$: 0.01 kN

$V_{u1,x}$: 910.42 kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot \theta + \cot \alpha}{1 + \cot^2 \theta}$$

V_{u1} : 910.42 kN

Donde:

K : Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K : 1.03

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

σ'_{cd} : 0.70 MPa

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

σ'_{cd} : 0.70 MPa

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 535.00 kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c : 2025.00 cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s : 9.05 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 434.78 MPa

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd} : 12.00 MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck} : 30.00 MPa

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b_0 : 450.00 mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d : 325.80 mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α : 90.0 grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ : 45.0 grados

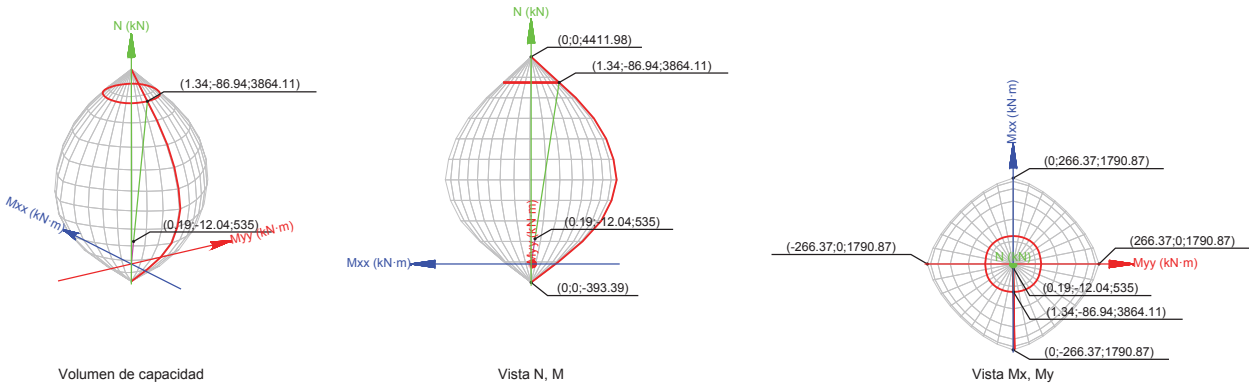
Comprobaciones del pilar P12

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa.
Se debe satisfacer:

η1 = (Ned^2 + Med,x^2 + Med,y^2) / (Nrd^2 + Mrd,x^2 + Mrd,y^2) ≤ 1

η : 0.138 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:
Ned: Esfuerzo normal de cálculo.
Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned	:	535.00	kN
Med,x	:	-12.04	kN�m
Med,y	:	0.19	kN�m

Nrd, Mrd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.
Nrd: Axil de agotamiento.
Mrd: Momentos de agotamiento.

Nrd	:	3864.11	kN
Mrd,x	:	-86.94	kN�m
Mrd,y	:	1.34	kN�m

Donde:

Ned = Nd
Med = Nd   e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.
En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x = e_0,x
e_e,y = e_min,y

Donde:

En el eje x:

e_e,x	:	0.35	mm
e_e,y	:	-22.50	mm

Comprobaciones del pilar P12

e_min = h/20   2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = Md / Nd

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
e_0	:	-0.03	mm

Md	:	-0.02	kN�m
Nd	:	535.00	kN

En el eje y:

e_min = h/20   2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = Md / Nd

Donde:

Md: Momento de cálculo de primer orden.
Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
e_0	:	0.35	mm

Md	:	0.19	kN�m
Nd	:	535.00	kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mec nica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c:  rea total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ	:	40.80	
l_0	:	5.300	m
i_c	:	12.99	cm
A_c	:	2025.00	cm^2
I	:	341718.75	cm4

λ_inf = 35 * sqrt((C/v) * [1 + (0.24/e_2/h) + 3.4 * ((e_1/e_2) - 1)^2])   100

λ_inf	:	100.00	
-------	---	--------	--

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e_2	:	22.50	mm
e_1	:	22.50	mm
h	:	450.00	mm
C	:	0.21	
v	:	0.13	

v = Nd / (A_c * f_cd)

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Nd	:	535.00	kN
----	---	--------	----

Comprobaciones del pilar P12

f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I/A_c)

Donde:

l₀: Longitud de pandeo.
i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.
I: Inercia.

λ : 40.80

l₀ : 5.300 m
i_c : 12.99 cm
A_c : 2025.00 cm²
I : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} = 35 · √(C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]) ≥ 100

λ_{inf} : 100.00

Donde:

e₂: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
e₁: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

e₂ : 22.50 mm
e₁ : 22.50 mm
h : 450.00 mm
C : 0.21
v : 0.13

v = N_d / (A_c · f_{cd})

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.
f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
A_c: Área total de la sección de hormigón.

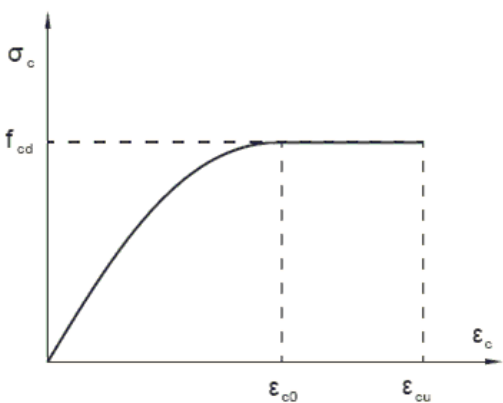
N_d : 535.00 kN
f_{cd} : 20.00 MPa
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P12



f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

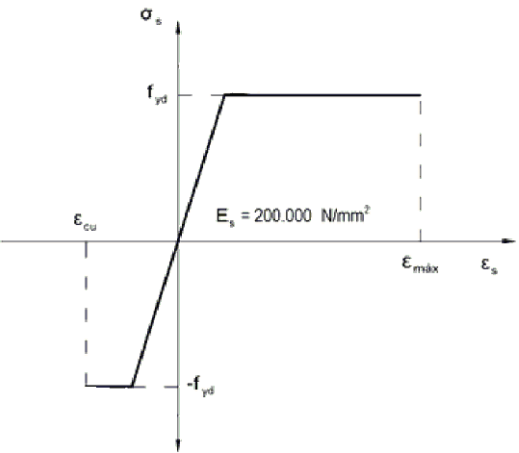
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

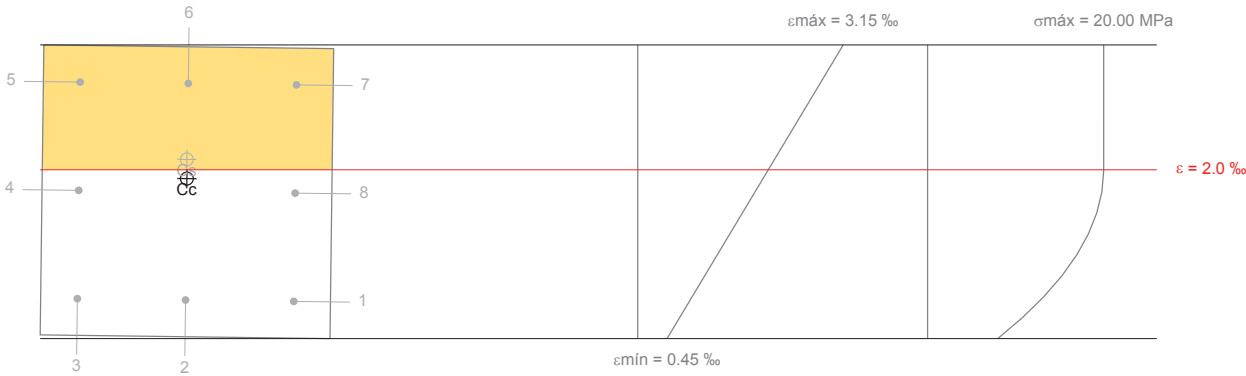
f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P12

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+158.11	+0.000791
2	Ø12	0.00	168.00	+160.65	+0.000803
3	Ø12	168.00	168.00	+163.20	+0.000816
4	Ø12	168.00	0.00	+362.18	+0.001811
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002806
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002793
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002780
8	Ø12	-168.00	0.00	+357.09	+0.001785

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3592.53	0.32	-20.40
Cs	271.58	0.71	-50.24
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$

$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

eT: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{Rd} : \underline{3864.11} \text{ kN}$

$M_{Rd,x} : \underline{-86.94} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{Rd,y} : \underline{1.34} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : \underline{3592.53} \text{ kN}$

$C_s : \underline{271.58} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{0.32} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{-20.40} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{0.71} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{-50.24} \text{ mm}$

$e_T : \underline{0.00} \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P12

εcmax: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

εsmax: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σcmax: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σsmax: Tensión de la barra de acero más traccionada.

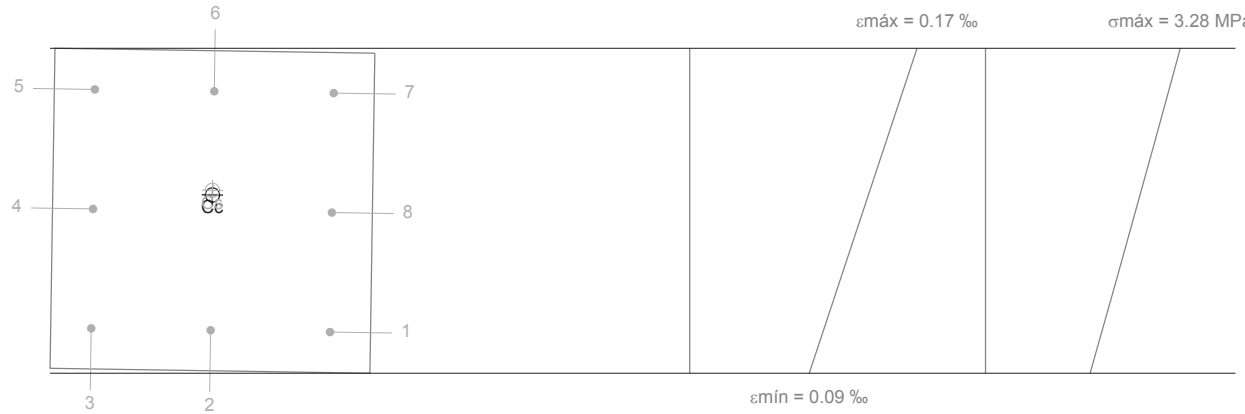
$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0031}$

$\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$

$\sigma_{cmax} : \underline{20.00} \text{ MPa}$

$\sigma_{smax} : \underline{0.00} \text{ MPa}$

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σs (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+20.07	+0.000100
2	Ø12	0.00	168.00	+20.16	+0.000101
3	Ø12	168.00	168.00	+20.25	+0.000101
4	Ø12	168.00	0.00	+26.22	+0.000131
5	Ø12	168.00	-168.00	+32.20	+0.000161
6	Ø12	0.00	-168.00	+32.11	+0.000161
7	Ø12	-168.00	-168.00	+32.01	+0.000160
8	Ø12	-168.00	0.00	+26.04	+0.000130

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	511.35	0.34	-22.21
Cs	23.64	0.44	-28.80
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

Cc: Resultante de compresiones en el hormigón.

Cs: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

ecc: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

ecs: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$N_{ed} : \underline{535.00} \text{ kN}$

$M_{ed,x} : \underline{-12.04} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} : \underline{0.19} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : \underline{511.35} \text{ kN}$

$C_s : \underline{23.64} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{0.34} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{-22.21} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{0.44} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{-28.80} \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P12

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.
 ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

e_T	:	<u>0.00</u>	mm
ϵ_{cmax}	:	<u>0.0002</u>	
ϵ_{smax}	:	<u>0.0000</u>	
σ_{cmax}	:	<u>3.28</u>	MPa
σ_{smax}	:	<u>0.00</u>	MPa

ÍNDICE

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M).....	2
2.- CIMENTACIÓN.....	13

Comprobaciones del pilar P13

1.- FORJADO 1 (0 - 6 M)

Datos del pilar		
	Geometría	
	Dimensiones	: 45x45 cm
	Tramo	: 0.000/6.000 m
	Altura libre	: 5.30 m
	Recubrimiento geométrico	: 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido	: 15 mm
	Materiales	Longitud de pandeo
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5 Acero : B 500 S, Ys=1.15	Plano ZX : 5.30 m Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal	
	Esquina	: 4Ø12
	Cara X	: 2Ø12
	Cara Y	: 2Ø12
	Cuantía	: 0.45 %
	Armadura transversal	
	Estribos	: 1eØ6
	Separación	: 6 - 15 - 10 cm

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

Dimensiones mínimas

La dimensión mínima del soporte (b_{min}) debe cumplir la siguiente condición (Artículo 54):

$$b_{min} \geq 250 \text{ mm}$$

450.00 mm ≥ 250.00 mm ✓

Armadura longitudinal

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

$$d_l \geq s_{min}$$

156 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 12 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

La separación entre dos barras consecutivas de la armadura principal debe ser de 350 mm como máximo (Artículo 54):

$$s \leq 350 \text{ mm}$$

168 mm ≤ 350 mm ✓

El diámetro de la barra comprimida más delgada no será inferior a 12 mm (Artículo 54):

$$\varnothing \geq 12 \text{ mm}$$

12 mm ≥ 12 mm ✓

Estribos

La distancia libre d_l , horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas debe ser igual o superior a s_{min} (Artículo 69.4.1.1):

Comprobaciones del pilar P13

$$d_l \geq s_{min}$$

54 mm ≥ 20 mm ✓

Donde:

s_{min} : Valor máximo de s_1 , s_2 , s_3 .

s_{min} : 20 mm

$s_1 = 20 \text{ mm}$

s_1 : 20 mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$

s_2 : 19 mm

$s_3 = \varnothing_{max}$

s_3 : 6 mm

Siendo:

d_a : Tamaño máximo del árido.

d_a : 15 mm

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra más gruesa de la armadura transversal.

$\varnothing_{max}$: 6 mm

Para poder tener en cuenta las armaduras pasivas en compresión, es necesario que vayan sujetas por cercos o estribos cuya separación s_t y diámetro $\varnothing_t$ cumplan (Artículo 42.3.1):

$$s_t \leq 15 \cdot \varnothing_{min} \nrightarrow 300 \text{ mm}$$

60 mm ≤ 180 mm ✓

$$s_t \leq b_{min}$$

60 mm ≤ 450 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{min}$: Diámetro de la barra comprimida más delgada.

$\varnothing_{min}$: 12 mm

b_{min} : Dimensión mínima de la sección.

b_{min} : 450.00 mm

$$\varnothing_t \geq 1/4 \cdot \varnothing_{max}$$

6 mm ≥ 3 mm ✓

Donde:

$\varnothing_{max}$: Diámetro de la barra comprimida más gruesa.

$\varnothing_{max}$: 12 mm

Comprobaciones del pilar P13

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

Cuantía geométrica mínima de armadura principal (Artículo 42.3.5)

La cuantía geométrica de armadura principal ρ_l en pilares con barras de acero f_{yk} =500.00 MPa debe cumplir:

$$\rho_l \geq 0.004$$

0.0045

≥

0.0040

✓

Armadura longitudinal mínima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0.1 \cdot N_d$$

361.92 kN

≥

48.42 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

f_{yc,d}

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$N_d:$$

Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

484.19

kN

Armadura longitudinal máxima para secciones en compresión simple o compuesta (Artículo 42.3.3)

En secciones sometidas a compresión simple o compuesta, las armaduras principales deben cumplir la siguiente limitación:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq f_{cd} \cdot A_c$$

361.92 kN

≤

4050.00 kN

✓

Donde:

$$A'_s:$$

Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

$$f_{yc,d}:$$

Resistencia de cálculo del acero a compresión.

f_{yc,d}

:

400.00

MPa

$$f_{yc,d} = f_{yd} \geq 400 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cd}:$$

Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

$$A_c:$$

Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \frac{V_{rd1,x}}{V_{u1,x}} \leq 1$$

η

:

0.001

✓

Donde:

$$V_{rd1,x}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{rd1,x}

:

0.64

kN

$$V_{u1,x}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

V_{u1,x}

:

891.66

kN

$$\eta_2 = \frac{V_{rd2,x}}{V_{u2,x}} \leq 1$$

η

:

0.004

✓

Donde:

$$V_{rd2,x}:$$

Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

V_{rd2,x}

:

0.64

kN

$$V_{u2,x}:$$

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

V_{u2,x}

:

144.36

kN

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Comprobaciones del pilar P13

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

$$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g \theta + \cot g \alpha}{1 + \cot g^2 \theta}$$

V_{u1}

:

891.66

kN

Donde:

$$K:$$

Coeficiente que depende del esfuerzo axil.

K

:

1.01

$$0 < \sigma'_{cd} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \rightarrow K = 1 + \frac{\sigma'_{cd}}{f_{cd}}$$

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

σ'_{cd} : Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'_{cd}

:

0.27

MPa

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$$

N_d : Esfuerzo normal de cálculo.

N_d

:

448.66

kN

A_c : Área total de la sección de hormigón.

A_c

:

2025.00

cm²

A'_s : Área total de la armadura comprimida.

A'_s

:

9.05

cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd}

:

434.78

MPa

f_{1cd} : Resistencia a compresión del hormigón

f_{1cd}

:

12.00

MPa

$$f_{ck} \leq 60 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$$

f_{ck} : Resistencia característica del hormigón.

f_{ck}

:

30.00

MPa

f_{cd} : Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

f_{cd}

:

20.00

MPa

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b₀

:

450.00

mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d

:

325.80

mm

α : Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

α

:

90.0

grados

θ : Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

θ

:

45.0

grados

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '0.6 m', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma en piezas sin armadura de cortante se obtiene como:

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

V_{u2}

:

119.70

kN

con un valor mínimo de:

$$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

V_{u2,min}

:

144.36

kN

Donde:

b_0 : Anchura neta mínima del elemento.

b₀

:

450.00

mm

d : Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

d

:

325.80

mm

γ_c : Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

γ_c

:

1.5

ξ : Coeficiente que depende del canto útil 'd'.

ξ

:

1.78

Comprobaciones del pilar P13

xi = (1 + sqrt(200/d)) <= 2

f_cv: Resistencia efectiva del hormigón a cortante en N/mm².

f_cv = f_ck > 60 N/mm²

f_ck: Resistencia característica del hormigón.

sigma'_cd: Tensión axil efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

sigma'_cd = N_d / A_c < 0.30 * f_cd > 12 MPa

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

rho_l: Cuantía geométrica de la armadura longitudinal principal de tracción.

rho_l = A_s / (b_0 * d) <= 0.02

A_s: Área de la armadura longitudinal principal de tracción.

f_cv : 30.00 MPa

f_ck : 30.00 MPa

sigma'_cd : 2.22 MPa

N_d : 448.66 kN

A_c : 2025.00 cm²

f_cd : 20.00 MPa

rho_l : 0.0039

A_s : 5.66 cm²

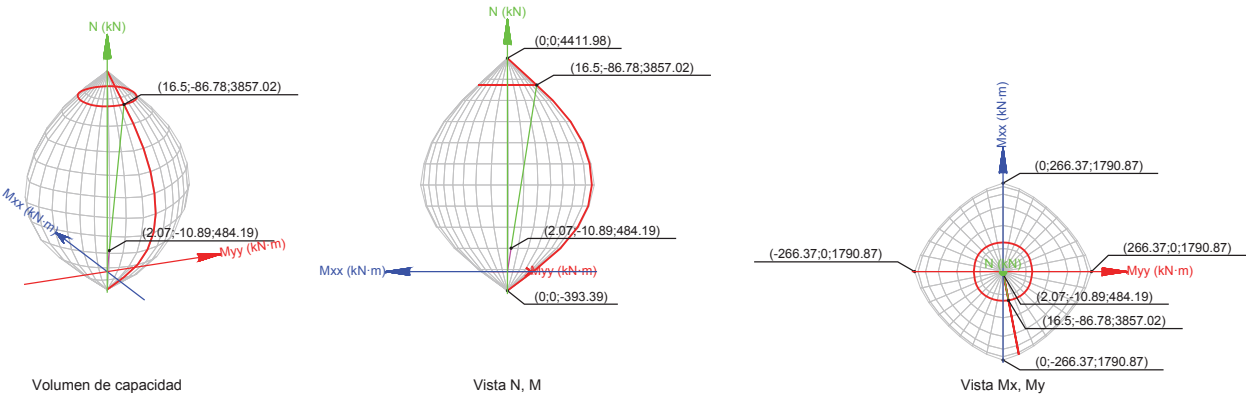
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en 'Pie', para la combinación de hipótesis "1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa".

Se debe satisfacer:

eta_1 = sqrt((N_ed² + M_ed,x² + M_ed,y²) / (N_Rd² + M_Rd,x² + M_Rd,y²)) <= 1

eta : 0.126 ✓



Comprobación de resistencia de la sección (eta_1)

N_ed, M_ed son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

N_ed: Esfuerzo normal de cálculo.

N_ed : 484.19 kN

Comprobaciones del pilar P13

M_ed: Momento de cálculo de primer orden.

M_ed,x : -10.89 kN·m

M_ed,y : 2.07 kN·m

N_Rd, M_Rd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

N_Rd: Axil de agotamiento.

N_Rd : 3857.02 kN

M_Rd: Momentos de agotamiento.

M_Rd,x : -86.78 kN·m

M_Rd,y : 16.50 kN·m

Donde:

N_ed = N_d

M_ed = N_d * e_e

Siendo:

e_e: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima e_min según el artículo 42.2.1.

e_e,x : 4.28 mm

e_e,y : -22.50 mm

En este caso, las excentricidades e_0,x y e_0,y son inferiores a la mínima.

e_e,x = e_0,x

e_e,y = e_min,y

Donde:

En el eje x:

e_min = h/20 > 2 cm

e_min : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e_0 = M_d / N_d

e_0 : -0.03 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : -0.02 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.19 kN

En el eje y:

e_min = h/20 > 2 cm

e_min : 22.50 mm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

h : 450.00 mm

e_0 = M_d / N_d

e_0 : 4.28 mm

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

M_d : 2.07 kN·m

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.19 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte lambda es menor que la esbeltez límite inferior lambda_inf indicada en 43.1.2.

lambda = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

lambda : 40.80

Comprobaciones del pilar P13

Donde:

- l₀**: Longitud de pandeo.
- i_c**: Radio de giro de la sección de hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.
- I**: Inercia.

λ_{inf} = 35 · √[C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]] ≥ 100

Donde:

- e₂**: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
- e₁**: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
- h**: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
- C**: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
- v**: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_{cd})

- N_d**: Esfuerzo normal de cálculo.
- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_{inf} indicada en 43.1.2.

λ = l₀ / i_c = l₀ / √(I / A_c)

Donde:

- l₀**: Longitud de pandeo.
- i_c**: Radio de giro de la sección de hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.
- I**: Inercia.

λ_{inf} = 35 · √[C/v · [1 + 0.24/e₂/h + 3.4 · (e₁/e₂ - 1)²]] ≥ 100

Donde:

- e₂**: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.
- e₁**: En estructuras traslacionales es igual a e₂.
- h**: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.
- C**: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.
- v**: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

- l₀** : 5.300 m
- i_c** : 12.99 cm
- A_c** : 2025.00 cm²
- I** : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

- e₂** : 22.50 mm
- e₁** : 22.50 mm
- h** : 450.00 mm
- C** : 0.21
- v** : 0.12

- N_d** : 484.19 kN
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- A_c** : 2025.00 cm²

λ : 40.80

- l₀** : 5.300 m
- i_c** : 12.99 cm
- A_c** : 2025.00 cm²
- I** : 341718.75 cm⁴

λ_{inf} : 100.00

- e₂** : 22.50 mm
- e₁** : 22.50 mm
- h** : 450.00 mm
- C** : 0.21
- v** : 0.12

Comprobaciones del pilar P13

v = N_d / (A_c · f_{cd})

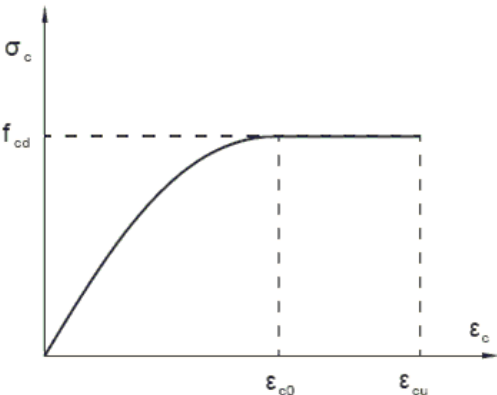
- N_d**: Esfuerzo normal de cálculo.
- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
- A_c**: Área total de la sección de hormigón.

- N_d** : 484.19 kN
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- A_c** : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



- f_{cd}**: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
 - ε_{cd}**: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
 - ε_{cu}**: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
- f_{cd}** : 20.00 MPa
- ε_{cd}** : 0.0020
- ε_{cu}** : 0.0035

Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

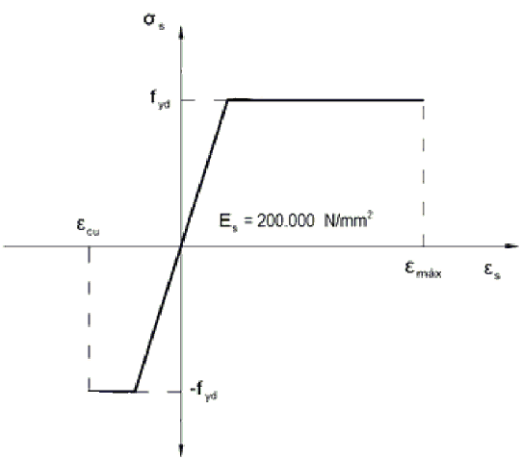
f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

- α_{cc}**: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
- f_{ck}**: Resistencia característica del hormigón.
- γ_c**: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

- α_{cc}** : 1.00
- f_{ck}** : 30.00 MPa
- γ_c** : 1.5

- (ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.

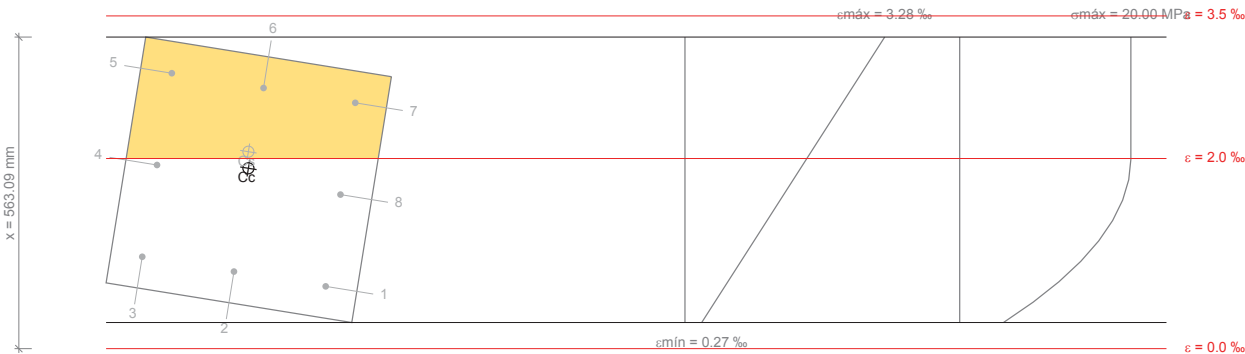
Comprobaciones del pilar P13



f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero. $f_{yd} : \underline{434.78}$ MPa
 ϵ_{max} : Deformación máxima del acero en tracción. $\epsilon_{max} : \underline{0.0100}$
 ϵ_{cu} : Deformación de rotura del hormigón en flexión. $\epsilon_{cu} : \underline{0.0035}$
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:
 $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$
 f_{yk} : Resistencia característica de proyecto $f_{yk} : \underline{500.00}$ MPa
 γ_s : Coeficiente parcial de seguridad. $\gamma_s : \underline{1.15}$

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+131.01	+0.000655
2	Ø12	0.00	168.00	+162.15	+0.000811
3	Ø12	168.00	168.00	+193.28	+0.000966
4	Ø12	168.00	0.00	+386.35	+0.001932
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002897
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002741

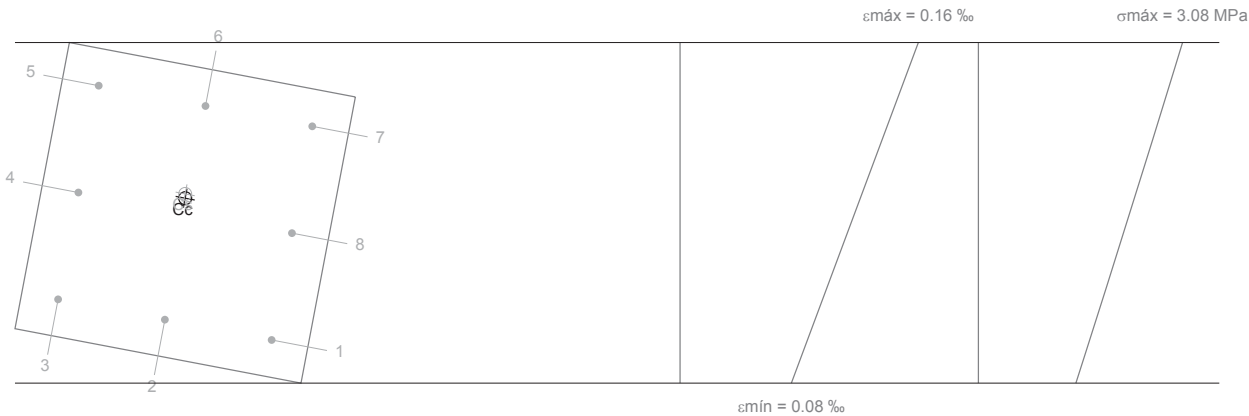
Comprobaciones del pilar P13

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002586
8	Ø12	-168.00	0.00	+324.09	+0.001620

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3585.93	3.94	-20.42
Cs	271.09	8.73	-50.01
T	0.00	0.00	0.00

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$ $N_{Rd} : \underline{3857.02}$ kN
 $M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ $M_{Rd,x} : \underline{-86.78}$ kN·m
 $M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ $M_{Rd,y} : \underline{16.50}$ kN·m
Donde:
 C_c : Resultante de compresiones en el hormigón. $C_c : \underline{3585.93}$ kN
 C_s : Resultante de compresiones en el acero. $C_s : \underline{271.09}$ kN
 T : Resultante de tracciones en el acero. $T : \underline{0.00}$ kN
 e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y. $e_{cc,x} : \underline{3.94}$ mm
 $e_{cc,y} : \underline{-20.42}$ mm
 e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. $e_{cs,x} : \underline{8.73}$ mm
 $e_{cs,y} : \underline{-50.01}$ mm
 e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y. $e_T : \underline{0.00}$ mm
 ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón. $\epsilon_{cmax} : \underline{0.0033}$
 ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada. $\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$
 σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón. $\sigma_{cmax} : \underline{20.00}$ MPa
 σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada. $\sigma_{smax} : \underline{0.00}$ MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+17.18	+0.000086
2	Ø12	0.00	168.00	+18.20	+0.000091
3	Ø12	168.00	168.00	+19.22	+0.000096

Comprobaciones del pilar P13

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
4	Ø12	168.00	0.00	+24.60	+0.000123
5	Ø12	168.00	-168.00	+29.97	+0.000150
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.95	+0.000145
7	Ø12	-168.00	-168.00	+27.92	+0.000140
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	462.86	4.22	-22.21
Cs	21.33	5.46	-28.71
T	0.00	0.00	0.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$

Donde:

C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.

C_s: Resultante de compresiones en el acero.

T: Resultante de tracciones en el acero.

e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

ε_{cmax}: Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

ε_{smax}: Deformación de la barra de acero más traccionada.

σ_{cmax}: Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

σ_{smax}: Tensión de la barra de acero más traccionada.

$N_{ed} : \underline{484.19} \text{ kN}$

$M_{ed,x} : \underline{-10.89} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ed,y} : \underline{2.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$C_c : \underline{462.86} \text{ kN}$

$C_s : \underline{21.33} \text{ kN}$

$T : \underline{0.00} \text{ kN}$

$e_{cc,x} : \underline{4.22} \text{ mm}$

$e_{cc,y} : \underline{-22.21} \text{ mm}$

$e_{cs,x} : \underline{5.46} \text{ mm}$

$e_{cs,y} : \underline{-28.71} \text{ mm}$

$e_T : \underline{0.00} \text{ mm}$

$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0002}$

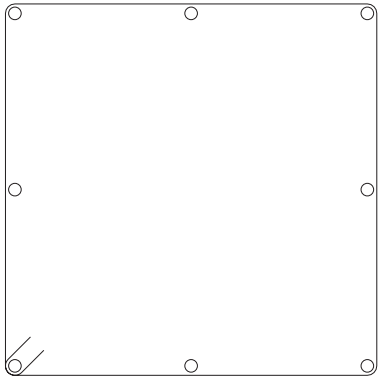
$\epsilon_{smax} : \underline{0.0000}$

$\sigma_{cmax} : \underline{3.08} \text{ MPa}$

$\sigma_{smax} : \underline{0.00} \text{ MPa}$

Comprobaciones del pilar P13

2.- CIMENTACIÓN

Datos del pilar	
	Geometría
	Dimensiones : 45x45 cm
	Tramo : -0.226/0.000 m
	Altura libre : 0.00 m
	Recubrimiento geométrico : 4.5 cm
	Tamaño máximo de árido : 15 mm
	Materiales
	Hormigón : HA-30, Yc=1.5
	Acero : B 500 S, Ys=1.15
	Longitud de pandeo
	Plano ZX : 5.30 m
	Plano ZY : 5.30 m
	Armadura longitudinal
	Esquina : 4Ø12
	Cara X : 2Ø12
	Cara Y : 2Ø12
	Cuantía : 0.45 %
	Armadura transversal
	Estribos : 1eØ6

Disposiciones relativas a las armaduras (EHE-08, Artículos 42.3, 54 y 69.4.1.1)

La comprobación no procede

Armadura mínima y máxima (EHE-08, Artículo 42.3)

La comprobación no procede

Comprobaciones del pilar P13

Estado límite de agotamiento frente a cortante (EHE-08, Artículo 44)

Se debe satisfacer:

η1 = Vrd1,x / Vu1,x ≤ 1

Donde:

Vrd1,x: Esfuerzo cortante efectivo de cálculo.

Vu1,x: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma.

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma se deduce de la siguiente expresión:

Cortante en la dirección X:

Vu1 = K · f1cd · b0 · d · (cot g θ + cot g α) / (1 + cot g² θ)

Donde:

K: Coeficiente que depende del esfuerzo axial.

0 < σ'cd ≤ 0.25 · fcd → K = 1 + σ'cd / fcd

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

σ'cd: Tensión axial efectiva en el hormigón (compresión positiva), calculada teniendo en cuenta la compresión absorbida por las armaduras.

σ'cd = (Nd - A's · fyd) / Ac

Nd: Esfuerzo normal de cálculo.

Ac: Área total de la sección de hormigón.

A's: Área total de la armadura comprimida.

fyd: Resistencia de cálculo del acero.

f1cd: Resistencia a compresión del hormigón

fck ≤ 60 N/mm² → f1cd = 0.60 · fcd

fck: Resistencia característica del hormigón.

fcd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

b0: Anchura neta mínima del elemento.

d: Canto útil de la sección en mm referido a la armadura longitudinal de flexión.

α: Ángulo de los estribos con el eje de la pieza.

θ: Ángulo entre la biela de compresión de hormigón y el eje de la pieza.

η : 0.001 ✓

Vrd1,x : 0.64 kN

Vu1,x : 899.38 kN

K : 1.02

fcd : 20.00 MPa

σ'cd : 0.45 MPa

Nd : 484.19 kN

Ac : 2025.00 cm²

A's : 9.05 cm²

fyd : 434.78 MPa

f1cd : 12.00 MPa

fck : 30.00 MPa

fcd : 20.00 MPa

b0 : 450.00 mm

d : 325.80 mm

α : 90.0 grados

θ : 45.0 grados

Comprobaciones del pilar P13

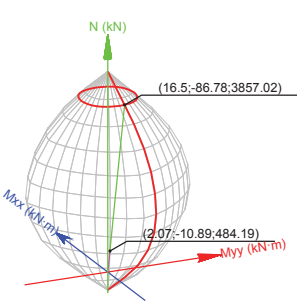
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (EHE-08, Artículo 42)

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

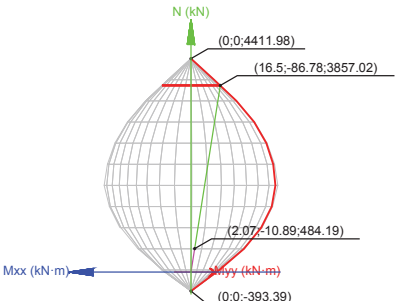
Se debe satisfacer:

η1 = sqrt((Ned² + Med,x² + Med,y²) / (NRd² + MRd,x² + MRd,y²)) ≤ 1

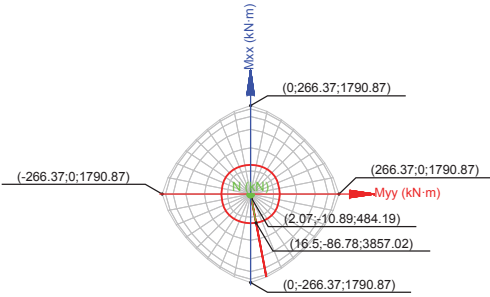
η : 0.126 ✓



Volumen de capacidad



Vista N, M



Vista Mx, My

Comprobación de resistencia de la sección (η1)

Ned, Med son los esfuerzos de cálculo de primer orden, incluyendo, en su caso, la excentricidad mínima según 42.2.1:

Ned: Esfuerzo normal de cálculo.

Med: Momento de cálculo de primer orden.

Ned : 484.19 kN

Med,x : -10.89 kN·m

Med,y : 2.07 kN·m

NRd, MRd son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

NRd: Axil de agotamiento.

MRd: Momentos de agotamiento.

NRd : 3857.02 kN

MRd,x : -86.78 kN·m

MRd,y : 16.50 kN·m

Donde:

Ned = Nd

Med = Nd · ee

Siendo:

ee: Excentricidad de primer orden. Se calcula teniendo en cuenta la excentricidad mínima emin según el artículo 42.2.1.

ee,x : 4.28 mm

ee,y : -22.50 mm

En este caso, las excentricidades eo,x y eo,y son inferiores a la mínima.

ee,x = eo,x

ee,y = emin,y

Donde:

En el eje x:

Comprobaciones del pilar P13

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

En el eje y:

e_min = h/20 < 2 cm

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

e_0 = M_d / N_d

Donde:

M_d: Momento de cálculo de primer orden.

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : -0.03 mm

M_d : -0.02 kN·m

N_d : 484.19 kN

e_min : 22.50 mm

h : 450.00 mm

e_0 : 4.28 mm

M_d : 2.07 kN·m

N_d : 484.19 kN

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_inf : 100.00

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.12

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.19 kN

Comprobación del estado limite de inestabilidad

En el eje x:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ_inf = 35 · sqrt(C/v · [1 + 0.24/e_2/h + 3.4 · ((e_1/e_2) - 1)²]) > 100

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

N_d : 484.19 kN

Comprobaciones del pilar P13

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

f_cd : 20.00 MPa

A_c : 2025.00 cm²

En el eje y:

Los efectos de segundo orden pueden ser despreciados, ya que la esbeltez mecánica del soporte λ es menor que la esbeltez límite inferior λ_inf indicada en 43.1.2.

λ = l_0 / i_c = l_0 / sqrt(I / A_c)

Donde:

l_0: Longitud de pandeo.

i_c: Radio de giro de la sección de hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

I: Inercia.

λ : 40.80

l_0 : 5.300 m

i_c : 12.99 cm

A_c : 2025.00 cm²

I : 341718.75 cm⁴

λ_inf : 100.00

Donde:

e_2: Excentricidad de primer orden correspondiente al mayor momento, considerada positiva.

e_1: En estructuras traslacionales es igual a e_2.

h: Canto de la sección en el plano de flexión considerado.

C: Coeficiente que depende de la disposición de armaduras.

v: Axil adimensional o reducido de cálculo que solicita el soporte.

v = N_d / (A_c · f_cd)

N_d: Esfuerzo normal de cálculo.

f_cd: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.

A_c: Área total de la sección de hormigón.

e_2 : 22.50 mm

e_1 : 22.50 mm

h : 450.00 mm

C : 0.21

v : 0.12

N_d : 484.19 kN

f_cd : 20.00 MPa

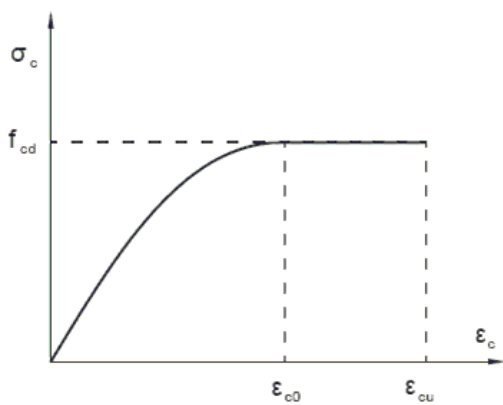
A_c : 2025.00 cm²

Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 42.1):

- (a) El agotamiento se caracteriza por el valor de la deformación en determinadas fibras de la sección, definidas por los dominios de deformación de agotamiento.
- (b) Las deformaciones del hormigón siguen una ley plana.
- (c) Las deformaciones ε_s de las armaduras pasivas se mantienen iguales a las del hormigón que las envuelve.
- (d) Diagramas de cálculo.
 - (i) El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.

Comprobaciones del pilar P13

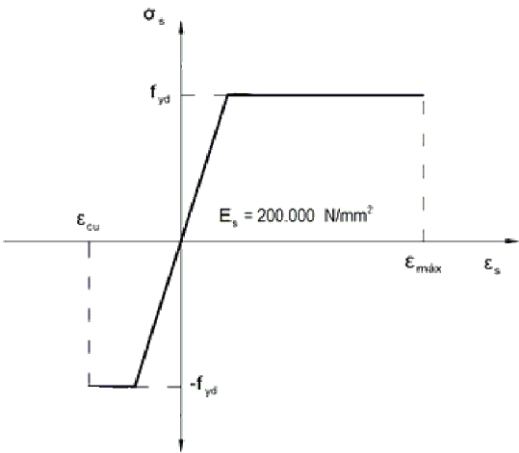


f_{cd}: Resistencia de cálculo a compresión del hormigón.
ε_{c0}: Deformación de rotura del hormigón en compresión simple.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del hormigón en compresión el valor:

f_{cd} = α_{cc} · f_{ck} / γ_c

α_{cc}: Factor que tiene en cuenta el cansancio del hormigón cuando está sometido a altos niveles de tensión de compresión debido a cargas de larga duración.
f_{ck}: Resistencia característica del hormigón.
γ_c: Coeficiente de minoración de la resistencia del hormigón.

(ii) Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.
ε_{max}: Deformación máxima del acero en tracción.
ε_{cu}: Deformación de rotura del hormigón en flexión.
Se considera como resistencia de cálculo del acero el valor:

f_{yd} = f_{yk} / γ_s

f_{yk}: Resistencia característica de proyecto
γ_s: Coeficiente parcial de seguridad.

f_{cd} : 20.00 MPa
ε_{c0} : 0.0020
ε_{cu} : 0.0035

α_{cc} : 1.00
f_{ck} : 30.00 MPa
γ_c : 1.5

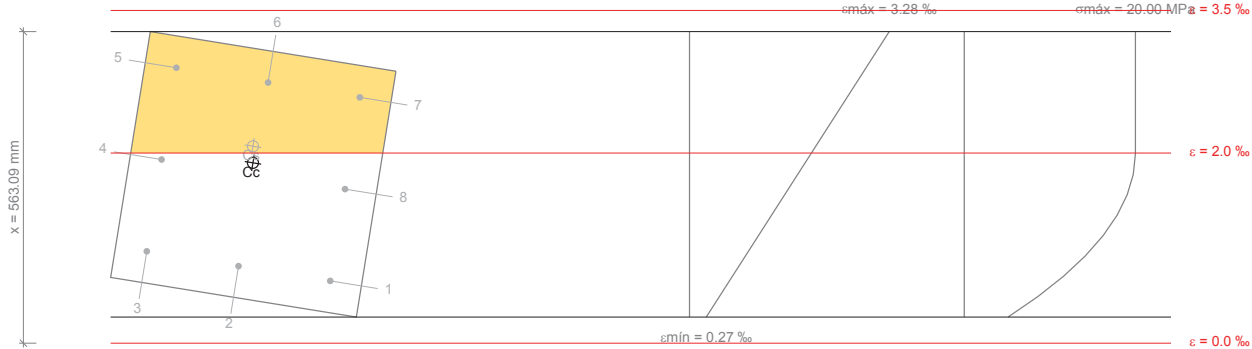
f_{yd} : 434.78 MPa
ε_{max} : 0.0100
ε_{cu} : 0.0035

f_{yk} : 500.00 MPa
γ_s : 1.15

Comprobaciones del pilar P13

(e) Se aplican a las resultantes de tensiones en la sección las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y de momentos.

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ _s (MPa)	ε
1	Ø12	-168.00	168.00	+131.01	+0.000655
2	Ø12	0.00	168.00	+162.15	+0.000811
3	Ø12	168.00	168.00	+193.28	+0.000966
4	Ø12	168.00	0.00	+386.35	+0.001932
5	Ø12	168.00	-168.00	+400.00	+0.002897
6	Ø12	0.00	-168.00	+400.00	+0.002741
7	Ø12	-168.00	-168.00	+400.00	+0.002586
8	Ø12	-168.00	0.00	+324.09	+0.001620

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	3585.93	3.94	-20.42
Cs	271.09	8.73	-50.01
T	0.00	0.00	0.00

N_{Rd} = C_c + C_s - T
M_{Rd,x} = C_c · e_{cc,y} + C_s · e_{cs,y} - T · e_{T,y}
M_{Rd,y} = C_c · e_{cc,x} + C_s · e_{cs,x} - T · e_{T,x}

Donde:

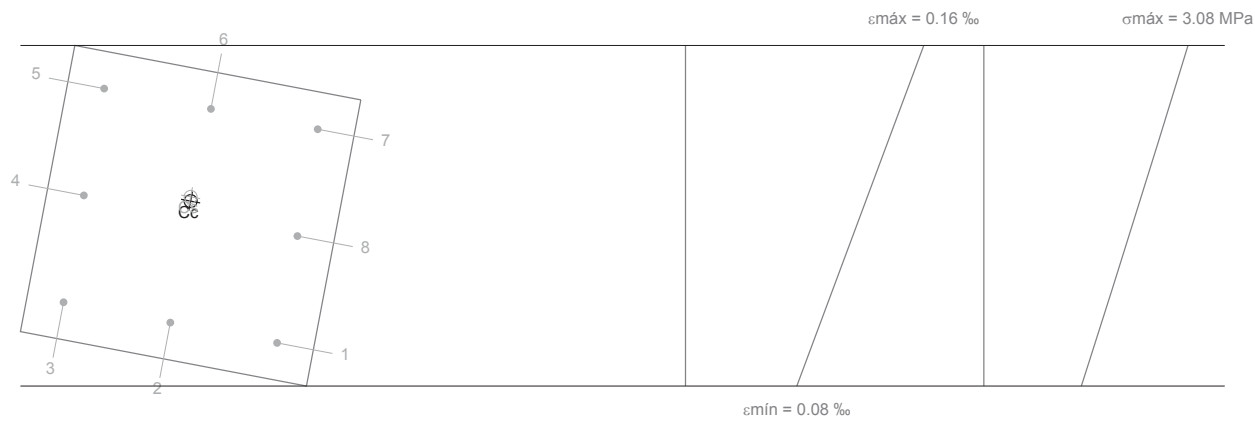
C_c: Resultante de compresiones en el hormigón.
C_s: Resultante de compresiones en el acero.
T: Resultante de tracciones en el acero.
e_{cc}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.
e_{cs}: Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.
e_T: Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

N_{Rd} : 3857.02 kN
M_{Rd,x} : -86.78 kN·m
M_{Rd,y} : 16.50 kN·m
C_c : 3585.93 kN
C_s : 271.09 kN
T : 0.00 kN
e_{cc,x} : 3.94 mm
e_{cc,y} : -20.42 mm
e_{cs,x} : 8.73 mm
e_{cs,y} : -50.01 mm
e_T : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P13

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ϵ_{cmax} :	<u>0.0033</u>
ϵ_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ϵ_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>20.00</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (MPa)	ϵ
1	Ø12	-168.00	168.00	+17.18	+0.000086
2	Ø12	0.00	168.00	+18.20	+0.000091
3	Ø12	168.00	168.00	+19.22	+0.000096
4	Ø12	168.00	0.00	+24.60	+0.000123
5	Ø12	168.00	-168.00	+29.97	+0.000150
6	Ø12	0.00	-168.00	+28.95	+0.000145
7	Ø12	-168.00	-168.00	+27.92	+0.000140
8	Ø12	-168.00	0.00	+22.55	+0.000113

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	462.86	4.22	-22.21
Cs	21.33	5.46	-28.71
T	0.00	0.00	0.00

$$N_{ed} = C_c + C_s - T$$
$$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$$
$$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$$

$$N_{ed} : \underline{484.19} \text{ kN}$$
$$M_{ed,x} : \underline{-10.89} \text{ kN}\cdot\text{m}$$
$$M_{ed,y} : \underline{2.07} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.	C_c :	<u>462.86</u> kN
C_s : Resultante de compresiones en el acero.	C_s :	<u>21.33</u> kN
T : Resultante de tracciones en el acero.	T :	<u>0.00</u> kN
e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cc,x} :	<u>4.22</u> mm
	e_{cc,y} :	<u>-22.21</u> mm
e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_{cs,x} :	<u>5.46</u> mm
	e_{cs,y} :	<u>-28.71</u> mm

Comprobaciones del pilar P13

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.	e_T :	<u>0.00</u> mm
ε_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.	ε_{cmax} :	<u>0.0002</u>
ε_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	ε_{smax} :	<u>0.0000</u>
σ_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	σ_{cmax} :	<u>3.08</u> MPa
σ_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	σ_{smax} :	<u>0.00</u> MPa

Referencia: P1 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.155292 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.172558 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 64532.8 % Reserva seguridad: 2685.1 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 58.38	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 62.58 kN·m Momento: 67.48 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 102.42 kN Cortante: 111.25 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1430.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0018 Mínimo: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 39 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 25 cm Mínimo: 38 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P1 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 163.03 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 2.79 kN, Axil concomitante: 349.62 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.93 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 1.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.169124 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.17864 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 94684.4 % Reserva seguridad: 5465.5 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 116.71	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 68.35 kN·m Momento: 70.98 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 111.83 kN Cortante: 116.54 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1564.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 177.54 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 1.52 kN, Axil concomitante: 380.73 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.96 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 1.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P3 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.154017 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.172264 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 34680.7 % Reserva seguridad: 2577.6 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 55.95	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 62.19 kN·m Momento: 67.06 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 101.83 kN Cortante: 110.56 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1417.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019 Mínimo: 0.0018 Mínimo: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 39 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 38 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 38 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P3 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 161.60 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 2.89 kN, Axil concomitante: 346.55 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.92 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.99 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P4 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150682 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.157156 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 11858.6 % Reserva seguridad: 16171.6 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 196.89	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.57 kN·m Momento: 61.27 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 100.94 kN Cortante: 100.36 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1385.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P4 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 158.20 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.80 kN, Axil concomitante: 339.25 kN - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.96 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.95 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P5 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188548 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193355 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 67611.0 % Reserva seguridad: 14048.7 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 290.97	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.61 kN·m Momento: 77.58 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 125.37 kN Cortante: 127.14 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1751.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P5 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 197.89 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.68 kN, Axil concomitante: 424.37 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.96		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.98		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P6 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.182466 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.185507 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 110423.4 % Reserva seguridad: 21116.8 %	 Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 439.63	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 73.95 kN·m Momento: 74.59 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 120.96 kN Cortante: 122.13 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1692.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P6 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 191.52 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.44 kN, Axil concomitante: 410.72 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.98		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.99		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P7 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.188744 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.193061 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 371961.9 % Reserva seguridad: 13362.2 %	 Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 281.44	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 76.48 kN·m Momento: 77.72 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 125.08 kN Cortante: 127.33 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1753.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0022 Calculado: 0.0022	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P7 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 198.07 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.70 kN, Axil concomitante: 424.77 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.96		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.98		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P8 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.150976 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.158137 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 9405.0 % Reserva seguridad: 17574.1 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 182.07	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 61.96 kN·m Momento: 61.29 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 101.63 kN Cortante: 100.36 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1388.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P8 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 158.43 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.87 kN, Axil concomitante: 339.75 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.96		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.95		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P9 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.163533 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.165495 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 24667.4 % Reserva seguridad: 100000.0 %	 Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 475.91	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 66.40 kN·m Momento: 65.80 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 108.69 kN Cortante: 107.62 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1509.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P9 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 171.60 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.36 kN, Axil concomitante: 367.99 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.98		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.97		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179817 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180602 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 74361.2 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ <i>(1) Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.</i>		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 72.90 kN·m Momento: 72.69 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 119.29 kN Cortante: 118.90 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1667.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.97 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.97 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179817 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180602 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 74361.2 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ <i>(1) Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.</i>		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 72.90 kN·m Momento: 72.69 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 119.29 kN Cortante: 118.90 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1667.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: P10 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.97 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.97 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P12 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179817 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180112 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 219692.5 % Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata ⁽¹⁾ - Situaciones persistentes ⁽¹⁾ <i>(1) Sobre la zapata no actúan fuerzas que produzcan el deslizamiento de la zapata respecto al terreno de apoyo.</i>		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 72.74 kN·m Momento: 72.67 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 119.00 kN Cortante: 118.90 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m ² Calculado: 1666.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: P12 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.97 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.97 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

Referencia: P13 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.163435 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.166378 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 16454.3 % Reserva seguridad: 100000.0 %	 Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 372.06	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 66.69 kN·m Momento: 65.79 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 109.19 kN Cortante: 107.62 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 1509 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 20 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0019 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: P13 Dimensiones: 150 x 150 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Deslizamiento de la zapata - Situaciones persistentes: Resistencia frente al deslizamiento: 171.56 kN, Fuerza que produce deslizamiento: 0.46 kN, Axil concomitante: 367.91 kN		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.99		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.97		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.47 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.47 kN		

APÈNDIX 3. BIGA

R 40x45

1. DATOS GENERALES

CLIENTE HPSA
DIRECCIO OBRA CAN NICASI (CERVELLÓ)
ELEMENTO R 40x45

DATA: 28/02/2019
PLANTA COBERTA
Nº EXPEDIENTE 311

2. DATOS GEOMETRICOS

longitud total elemento	lt	=	6.00	m
culata (dist. centro apoyo al extremo)	cu	=	0.20	m
longitud de calculo elemento alislado			5.60	m
luz de calculo	lc	=	5.90	m
AMBITO DE CARGA =		=	6.00	m
		=		m
dimension del apoyo		=	0.20	m

SECCION PREFABRICADA

SECCION BRUTA

canto	h	=	45.00	cm
seccion	Aab	=	1,800.00	cm2
ALTURA DEL CDG	yag	=	22.50	cm
INERCIA	Iab	=	303,750.00	cm4
MODULO RESISTENTE INFERIOR	Wab,i	=	13,500.00	cm3
MODULO RESISTENTE SUPERIOR	Wab,s	=	13,500.00	cm3
Radio de giro	i	=	12.99	cm

SECCION NETA (en la transferencia)(homog. pasivas)

seccion neta	Aan	=	1,792.78	cm2
ALTURA DEL CDG	yagn	=	22.50	cm
INERCIA	Ian	=	304,463.87	cm4
MODULO RESISTENTE INFERIOR	Wan,i	=	13,530.14	cm3
MODULO RESISTENTE SUPERIOR	Wan,s	=	13,533.32	cm3

SECCION HOMOGENIZADA(a plazo infinito)

seccion homogenizada	Aah	=	1,949.14	cm2
ALTURA DEL CDG	yagh	=	21.85	cm
INERCIA	Iah	=	313,559.21	cm4
MODULO RESISTENTE INFERIOR	Wah,i	=	14,349.05	cm3
MODULO RESISTENTE SUPERIOR	Wah,s	=	13,546.00	cm3

canto util seccion prefabricada	d	=	36.42	cm
ancho minimo (cortante)- ancho vainados	bo	=	40.00	cm
ancho zona de compresion prefa	bp	=	40.00	cm

SECCION CONJUNTA

SECCION HOMOGENIZADA

canto seccion conjunta	hc	=	45.00	cm
canto seccion "in situ" de todo ancho	hi	=	0.00	cm
canto seccion "in situ " total	hs	=	0.00	cm
seccion conjunta	Ach	=	1,949.14	cm2
ALTURA DEL CDG	ycgh	=	21.85	cm
INERCIA	Ich	=	313,559.21	cm4
MODULO RESISTENTE INFERIOR	Wch,i	=	14,349.05	cm3
MODULO RESISTENTE SUPERIOR	Wch,s	=	13,546.00	cm3

canto util seccion conjunta	dc	=	36.42	cm
ancho zona 1 de losa de compresion	bc	=	0.00	cm
ancho zona 2 de losa de compresion	b2	=	0.00	cm
perimetro de contacto	per	=	0.00	cm
coeficiente β de rugosidad		=	0.40	

R 40x45

ARMADOS (elemento prefabricado)

ARMADO LONGITUDINAL ACTIVO

seccion total armadura activa	cordones	Ap	=	15.00	cm2
altura cdg armadura activa total	yp	=	14.67	cm	
seccion armadura activa inferior	Api	=	12.00	cm2	
altura cdg armadura activa inferior	ypi	=	8.58	cm	
seccion armadura activa superior	Aps	=	3.00	cm2	
altura cdg armadura activa superior	yps	=	39.00	cm	
excentricidad acero activo respecto seccion neta	en	=	7.84	cm	
longitud de vainado cables inferiores	lv	=	0.00	cm	
altura del nivel mas alto de armadura activa inferior		=	11.50	cm	

ARMADO LONGITUDINAL PASIVO

EN ELEMENTO PREFABRICADO

seccion total pasiva	As	=	1.57	cm2
altura cdg armadura pasiva total	ys	=	8.00	cm
seccion armadura pasiva inferior	Asi	=	1.57	cm2
altura cdg armadura pasiva inferior	ysi	=	8.00	cm
seccion armadura pasiva superior	Ass	=	0.00	cm2
altura armadura pasiva superior	yss	=	0.00	cm

ARMADO TRANSVERSAL PASIVO (cortante)

sección Aα1 transversal pasivo ZONA 1	Aa1	=	1.57	cm2
ángulo α 1	α 1	=	90.00	º
separación transversal pasivo Aα1 zona 1	s1	=	10.00	cm
sección Aα2 transversal pasivo ZONA 2	Aa2	=	0.00	cm2
ángulo α 2	α 2	=	90.00	º
separación transversal pasivo Aα2 zona 2	s2	=	20.00	cm

4. VALORES CARACTERISTICOS DE LOS MATERIALES

resistencia caract. compresion a 28 dias hormigon prefabricado	fcpk	=	45.00	N / mm2
resistencia de calculo compres hormigon prefa.. A 28 dias	fcpd	=	30.00	N / mm2
resistencia caracteristica a compresion h. prefabricado transferencia	fcpt1k	=	35.00	N / mm2
resistencia caracteristica compresion a 28 dias hormigon "in situ"	fck	=	25.00	N / mm2
resistencia de calculo compres hormigon "in situ",. a 28 dias	fcd	=	16.67	N/mm2
resistencia media hormigon prefa.a 28 dias	fcpm	=	53.00	N / mm2
resistencia media horm. in situ a 28 dias	fc	=	33.00	N / mm2
resistencia caracteristica a traccion horm. prefa. a 28 dias	fcpt,k	=	2.66	N / mm2
resistencia caracteristica a traccion horm in situ . a 28 dias	fct,k	=	1.80	N / mm2
resitencia caracteristica a traccion horm prefa. transferencia	fcpt1	=	2.25	N / mm2
resistencia a flexotracion hormigon prefa. a 28 dias	fcpt,fl	=	4.36	N / mm2
resistencia a flexotracion hormigon in situ a 28 dias	fct,fl	=	2.95	N / mm2
M. deformacion longitudinal homigon prefa.(secante)	Ec	=	31928.43	N / mm2
M. deformacion longitudinal homigon "in situ"(secante)	Eci	=	27264.04	N / mm2
Modulo deformacion long. Acero pasivo	Es	=	200000.00	N / mm2
Modulo deformacion long. Acero activo	Ep	=	190000.00	N / mm2
ni = Ep / Ec (cargas instantaneas)		=	5.95	
nd =Ep/Ec (cargas permanentes)		=	10.00	
m = Eci / Ec		=	0.85	
densidad hormigon armado o pretensado		=	25.00	kN / m3
Carga unitaria maxima de rotura acero activo 1	fp max	=	1860.00	N / mm2
limite elastico de acero pasivo	fyk	=	500.00	N / mm2
limite elastico acero activo tipo 1	fpk1	=	1650.00	N / mm2
limite elastico acero activo tipo 2	fpk2	=	1650.00	N / mm2
limite elastico de calculo acero activo tipo 1	fpd1	=	1434.78	N / mm2
limite elastico de calculo acero activo tipo 2	fpd2	=	1434.78	N / mm2
limite elastico de calculo acero pasivo	fyd	=	434.78	N / mm2

5. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD

Los coeficientes de seguridad adoptados correspondientes al nivel de control de ejecución son los siguientes:

ACCIONES			
ELEMENTO PREFABRICADO			
<u>ACCIONES EFECTO FAVORABLE</u>	PERMANENTE	PRETENSADO	VARIABLE
ESTADO LIMITE ULTIMO	1.00	1.00	0.00
ESTADO LIMITE SERVICIO	1.00	1.00	0.00
<u>ACCIONES EFECTO DESFAVORABLE</u>	PERMANENTE	PRETENSADO	VARIABLE
ESTADO LIMITE ULTIMO	1.35	1.00	1.50
ESTADO LIMITE SERVICIO	1.00	1.00	1.00
ELEMENTO CONJUNTO			
<u>ACCIONES EFECTO FAVORABLE</u>	PERMANENTE	PRETENSADO	VARIABLE
ESTADO LIMITE ULTIMO	1.00	1.00	0.00
ESTADO LIMITE SERVICIO	1.00	1.00	0.00
<u>ACCIONES EFECTO DESFAVORABLE</u>	PERMANENTE	PRETENSADO	VARIABLE
ESTADO LIMITE ULTIMO	1.35	1.00	1.50
ESTADO LIMITE SERVICIO	1.00	1.00	1.00
MATERIALES	HORMIGON	ACERO	
ESTADO LIMITE ULTIMO	1.50	1.15	
ESTADO LIMITE SERVICIO	1.00	1.00	

6. ACCIONES CARACTERISTICAS

Acciones permanentes

peso propio elemento aislado (forjado)	ga	=	2.73	kN /m2
peso propio zona in situ (forjado)	gi	=	1.41	kN /m2
peso propio conjunto (forjado)	gc	=	4.14	kN /m2
peso propio jacena	gj	=	4.50	kN /m
pavimento , tierras u otros	gp	=	3.10	kN /m2
tabiquería	gt	=	0.00	kN /m2

Acciones del pretensado

tension en bancada	apo	=	1,330.00	N / mm2
tension inicial (despues de perdidas instantaneas)	apin	=	1,223.60	N / mm2
tension final (despues de perdidas finales)	apf	=	997.50	N / mm2

Acciones variables

sobrecarga util 1 REDUCIDA	q1	=	2.00	kN /m2
sobrecarga util 2	q2	=	0.00	kN /m2
sobrecarga de nieve	qn	=	0.00	kN /m2
sobrecarga de ejecución :	qe	=	1.00	kN / m2
SOBRECARGA ACCIDENTAL :	qA	=	0.00	kN / m2
coeficiente de reducción de sobrecargas=	1.00			

7. COMBINACION DE ACCIONES

Según la Instrucción EHE se definen las siguientes combinaciones de acciones exteriores para situaciones permanentes o transitorias (no accidentales) :

Para Estado limite último

$$\Sigma G \cdot \gamma_f + Q1 \cdot \gamma_f + Q2 \cdot \Psi0 \cdot \gamma_f + Q3 \cdot \Psi0 \cdot \gamma_f$$

Por tanto tenemos las siguientes acciones de cálculo (desfavorables) :

	acciones caract.	γ_f	Ψ_0	
Peso propio jacena de calculo =	4.50	* 1.35		= 6.08 kN / m
P. propio del elem. a isla. de calculo	2.73	* 1.35		= 3.69 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	* 1.35		= 1.90 kN /m2
carga pavimento de calculo	3.10	* 1.35		= 4.19 kN /m2
carga tabiquería de calculo	0.00	* 1.35		= 0.00 kN /m2
sobrecarga 1 de calculo (dominante)	2.00	* 1.50		= 3.00 kN /m2
sobrecaga 2 de caculo (concomitante)	0.00	* 1.50	* 0	= 0.00 kN /m2
sobrecarga de nieve (concomitante)	0.00	* 1.50	* 0	= 0.00 kN /m2
CARGA TOTAL DE CALCULO (Estados limites últimos)				12.77 kN /m2

Según la Instruccion EFHE los forjados se debe comprobar, además, las acciones de ejecucion con las siguientes cargas de calculo :

P. propio del elem. a isla. de calculo	2.73	* 1.50	=	4.10 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	* 1.50	=	2.12 kN /m2
sobrecarga de ejecución de calculo	1.00	* 1.50	=	1.50 kN /m2
CARGA DE EJECUCION DE CALCULO (Estado limite último)			=	7.71 kN /m2

Para Estado límite de servicio

combinación frecuente

Σ G*γf + Q1*Ψ1*γf + Q2*Ψ2*γf + Q3*Ψ2*γf

Por tanto tenemos las siguientes acciones de cálculo (desfavorables) :

	acciones caract.	γf	Ψ1	Ψ2	
Peso propio jacena de calculo =	4.50	1.00			4.50 kN / m
P. propio del elem. aísia. de calculo	2.73	*	1.00		= 2.73 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	*	1.00		= 1.41 kN /m2
carga pavimento de calculo	3.10	*	1.00		= 3.10 kN /m2
carga tabiquería de calculo	0.00	*	1.00		= 0.00 kN /m2
sobrecarga 1 de calculo (dominante)	2.00	*	1.00	*	0.7 = 1.40 kN /m2
sobrecaga 2 de caculo (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0 = 0.00 kN /m2
sobrecarga de nieve (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0 = 0.00 kN /m2
CARGA TOTAL DE CALCULO PARA COMBINACION FRECUENTE (Estados limites de servicio)					8.64 kN /m2

combinacion cuasipermanente

Σ G*γf + Q1*Ψ2*γf + Q2*Ψ2*γf + Q3*Ψ2*γf

Por tanto tenemos las siguientes acciones de cálculo (desfavorables) :

	<u>acciones caract.</u>	<u>γ_f</u>	<u>ψ₂</u>	
Peso propio jacena de calculo =	4.50	1.00		4.50 kN / m
P. propio del elem. aista. de calculo	2.73	*	1.00	= 2.73 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	*	1.00	= 1.41 kN /m2
carga pavimento de calculo	3.10	*	1.00	= 3.10 kN /m2
carga tabiqueria de calculo	0.00	*	1.00	= 0.00 kN /m2
sobrecarga 1 de calculo (dominante)	2.00	*	1.00	= 1.20 kN /m2
sobrecaga 2 de caculo (concomitante)	0.00	*	1.00	= 0.00 kN /m2
sobrecarga de nieve (concomitante)	0.00	*	1.00	= 0.00 kN /m2
CARGA TOTAL DE CALCULO PARA COMBINACION CUASIPERMANENTE (Estados limites de servicio)				8.44 kN /m2

Según la Instruccion los forjados se debe comprobar, además, las acciones de ejecucion con las siguientes cargas de calculo :

Peso propio de la jacena	4.50	*	1.00	=	4.5 kN /m
P. propio del elem. aísia. de calculo	2.73	*	1.00	=	2.73 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	*	1.00	=	1.41 kN /m2
sobrecarga de ejecución de calculo	1.00	*	1.00	*	1 = 1.00 kN /m2
CARGA DE EJECUCION DE CALCULO (ESTADO LIMITE DE SERVICIO)					5.14 kN /m2

Para situaciones ACCIDENTALES tenemos

Estado limite último

P. propio del elem. aísia. de calculo	2.73	*	1.00	=	2.73 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	*	1.00	=	1.41 kN /m2
carga pavimento de calculo	3.10	*	1.00	=	3.10 kN /m2
carga tabiquería de calculo	0.00	*	1.00	=	0.00 kN /m2
sobrecarga 1 de calculo (dominante)	2.00	*	1.00	=	1.40 kN /m2
sobrecaga 2 de caculo (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0.6 = 0.00 kN /m2
sobrecarga de nieve (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0.6 = 0.00 kN /m2
sobrecarga accidental	0.00	*	1.00		= 0.00 kN/m2
CARGA TOTAL DE CALCULO (Estados limites últimos)					8.64 kN /m2

La combinacion característica es :

Estado limite de servicio

	<u>acciones caract.</u>		<u>γ_f</u>		<u>Ψ_o</u>	
Peso propio jacena de calculo =	4.50		1.00			4.50 kN / m
P. propio del elem. aista. de calculo	2.73	*	1.00			2.73 kN /m2
P. propio del h. "in situ" de calculo	1.41	*	1.00			1.41 kN /m2
carga pavimento de calculo	3.10	*	1.00			3.10 kN /m2
carga tabiqueria de calculo	0.00	*	1.00			0.00 kN /m2
sobrecarga 1 de calculo (dominante)	2.00	*	1.00			2.00 kN /m2
sobrecaga 2 de caculo (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0	0.00 kN /m2
sobrecarga de nieve (concomitante)	0.00	*	1.00	*	0	0.00 kN /m2
CARGA TOTAL DE CALCULO (Estado limite de servicio)						9.24 kN /m2

exp nº 19_30

R 40x45

8. SOLICITACIONES DEBIDAS LAS ACCIONES EXTERIORES

8.1.1 Momento flector POSITIVO

Estado limite ultimo

El momento flector de calculo Md producido por la carga total es :
(considerando todos los elementos apuntalados)

Md =(qtd*a+ppj) * lc^2 / 8.00 = 359.93 mKN

siendo
qt (carga total de calculo)= 12.77 kN/m2
a (ambito)= 6.00 m
ppj (peso propio de calculo jacena)= 6.08 kN / m
lc (luz de calculo)= 5.90 m

0.00 mkN

El momento flector de cálculo Md producido por la carga total teniendo en cuenta que hay elementos no apuntalados

Md =(ppa*b)*lc^2 /8 + (rcargas*a)*l^2/ 8.00 = 359.93 mkN

siendo
ppa(peso propio elemento no apuntalado) 39.61 kN/m
b (ancho elemento)= m
lc(luz de calculo)= 5.90 m
rcargas (resto de cargas)= 43.11 kN/m

0.00 mkN

El momento flector de ejecucion de calculo Med producido por la carga de ejecucion uniformemente repartida es :

Med =(qed*a+ppj) * lc^2 / 8.00 = 227.72 mKN

siendo
qe(carga total de calculo)= 7.71 kN/m2
a (ambito)= 6.00 m
ppj (peso propio de calculo jacena)= 6.08 kN / m
lc (luz de calculo)= 5.90 m

Estado limite de servicio

El momento flector de calculo Mds producido por la combinación de acciones frecuente es :

Mds =(qed*a+ppj) * lc^2 / 8.00 = 245.15 mKN

siendo
qe(carga total de calculo)= 8.64 kN/m2
a (ambito)= 6.00 m
b (ancho elemento)= m
ppj (peso propio de calculo jacena)= 4.50 m
lc (luz de calculo)= 5.90 m

0.00

El momento flector de cálculo Mds producido por la combinación de acciones cuasipermanente es:

Mds =(qed*a+ppj) * lc^2 / 8.00 = 239.93 mKN

siendo
qe(carga total de calculo)= 8.44 kN/m2
6.00 m
b (ancho elemento)= m
lc (luz de calculo)= 4.50 kN/m2
5.90 m

0.00

El momento flector de calculo Mds producido por la combinación de acciones característica es :

Mds =(qed*a+ppj) * lc^2 /	8.00	=	260.81 mKN
siendo			
qe(carga total de calculo)=			9.24 kN/m2
a (ambito)=			6.00 m
b (ancho elemento)=			m
ppj (peso propio de calculo jacena)=			4.50
lc (luz de calculo)=			5.90 m
Mdsc (Momento de servicio del carro)*=			0.00

El momento flector de ejecucion de calculo Med producido por la carga de ejecucion uniformemente repartida es :

Med =(qed*a+ppj) * lc^2 /	8.00	=	153.77 mKN
siendo			
qe(carga total de calculo)=			5.14 kN/m2
a (ambito)=			6.00 m
			m
ppj (peso propio de calculo jacena)=			4.50 kN / m
lc (luz de calculo)=			5.90 m

8.2. ESFUERZO CORTANTE

El esfuerzo cortante de calculo Vd producido por la carga total uniformemente repartida en la sección de comprobacion situada a a un canto util del apoyo es

Vd =(qtd*a+ppj) * (lc-2*d) /	2.00	=	213.90 kN
siendo			
qt (carga total de calculo)=			12.77 kN/m2
El esfuerzo cortanate para comprobación de compresion c a (ambito)=			6.00 m
			m
ppj (peso propio de calculo jacena)=			6.08 kN / m
lc (luz de calculo)=			5.90 m
d (canto util)			0.36 m
			0.00

R 40x45

9. SOLICITACIONES DEBIDAS AL ESFUERZO DE PRETENSADO

Hallamos las tensiones producidas en la fibras extremas de la jácena por la fuerza de pretensado.(Las tracciones se consideran con valor negativo)
Sabemos que las armaduras activas (Ap) tendrán una tensión en el momento de la transferencia después de haberse producido las pérdidas iniciales indicadas de σ_{pin} = 1223.60 N /mm2

Hallamos la fuerza total de pretensado (Ppi) en el momento de la transferencia :

Ppi = σ_{pin} *Ap = 1835472.07 N

Por tanto la tensión en el hormigón de la fibra inferior será :

σ_{phi} =Ppi* γ_{fp} / Aan + Ppi* γ_{fp} * en / Wan,i= 20.87 N /mm2

siendo
 σ_{phi} = tensión en fibra inferior hormigon por pretensado inicial
 γ_{fp} =coeficiente parcial ponderacion pretensado desfavorable= 1.00
en = excentricidad del pretensado respecto a s. neta = 78.36 mm
Wan,i = Módulo resistente inferior sección neta = 13,530.137 mm3
Aan = Sección neta hormigon = 179,278 mm2

Similarmente la tensión en la fibra superior del elemento será:

σ_{hps} =Ppi / Aan - Ppi* en / Wan,s= -0.39 N / mm2

siendo
 σ_{hps} = tensión en fibra superior hormigon por pretensado inicial
Wan,s = Módulo resistente superior sección neta = 13,533.319 mm3

Estas tensiones no son reales en toda la longitud del elemento, puesto que en el momento de la transferencia ya actua el peso propio (la contraflecha lo separa del molde).
El momento flector producido por el peso propio, al ser una carga repartida, tendrá distribucion parabólica siendo máximo en el centro de la luz. Podemos calcular las tensiones reales en el hormigon en distintas secciones separadas una distancia x del extremo, teniendo en cuenta el efecto de la flexión producida por el peso propio.
En la sección situada al final de la zona de transmisión del pretensado (lbpts) o al final de la zona de vainado (lv) (neutralizacion) de cables :

lbpts = 0.5* lbpt = 504 mm
siendo
lbpts = longitud de transmision para estado límite de Servicio
lbpt = longitud de transmision para comprobacion en estado Limite Ultimo= 1008 mm

lv =longitud de vainado = 0 mm

Luego, se considera una seccion situada a x = 504 mm del extremo del elemento.

El momento flector del peso propio en esta sección es :

Mppx=ppv*x*(lt-x)/2 = 6229656 mmN
siendo
ppv = peso propio elemento = 4.50 N / mm
lt = longitud total del elemento = 6000.00 mm

Esto supone en fibra inferior una tensión de :

$\sigma_{hpi} = \sigma_{hi} - M_{ppx} / W_{an,i} = 20.41 \text{ N / mm}^2$ **correcto**

Y en fibra superior:

$\sigma_{hps} = \sigma_{hs} + M_{ppx} / W_{an,s} = 0.07 \text{ N / mm}^2$ **correcto**

Estos valores son inferiores a los limites establecidos por la Instruccion que son :

fibra mas comprimida = $0.6 \cdot f_{cp1k} = 21.00 \text{ N / mm}^2$
fibra mas traccionada = f_{cpt1} (resist. a traccion horm. prefa en transf.) **-2.25 N/mm2**

por tanto es correcto.

También tenemos que en el centro luz del elemento, $x = 3000 \text{ mm}$

El momento flector del peso propio en esta sección es :

$M_{ppx} = p_{pv} \cdot x \cdot (l_t - x) / 2 = 20250000 \text{ mmN}$
siendo
 $p_{pv} = \text{peso propio elemento} = 4.50 \text{ N / mm}$
 $l_t = \text{longitud total del elemento} = 6000.00 \text{ mm}$

Esto supone en fibra inferior una tensión de :

$\sigma_{hpi} = \sigma_{hi} - M_{ppx} / W_{an,i} = 19.37 \text{ N / mm}^2$

Y en fibra superior:

$\sigma_{hps} = \sigma_{hs} + M_{ppx} / W_{an,s} = 1.11 \text{ N / mm}^2$

Estos valores son inferiores a los limites establecidos por la Instruccion que son :

fibra mas comprimida = $0.6 \cdot f_{cp1k} = 21.00 \text{ N / mm}^2$
fibra mas traccionada = f_{cpt1} (resist. a traccion horm. prefa en transf.) **-2.25 N/mm2**

por tanto es correcto.

10.1. DETERMINACIÓN DEL MOMENTO FLECTOR ULTIMO

SECCION AISLADA PREFABRICADA

Hallaremos el momento último de la sección aislada mediante el método simplificado. Nos basaremos en el diagrama rectangular de agotamiento del hormigón, los diagramas simplificados de deformación de los aceros y supondremos inicialmente que los aceros inferiores alcanzan alargamiento igual o superior al de su límite elástico de cálculo (dominio 3 o inferior).

Suponemos las tensiones en el agotamiento :

σ_{pi} (tensión activa inferior) = $f_{pd} =$	1434.78 N /mm2
σ_{yi} (tensión arm. pasiva inferior) = $f_{yd} =$	434.78 N /mm2
σ_{ps} (tensión arm activa sup.) = $E_p \cdot (\epsilon_{po} - 0.002) =$	617.50 N /mm2
σ_{ys} (tensión arm. pasiva superior) =	400.00 N /mm2

(se supone que las armaduras superiores están a menos de 0,15* canto total de la fibra superior)
siendo
 E_p (modulo deformación acero activo) = 190000.00 N /mm2
 ϵ_{po} (alargamiento remanente pretensado) = $\sigma_{pf} / E_p = 0.0053$

Tenemos que el canto útil del elemento aislado es $d = 364.17 \text{ mm}$
(Canto total menos altura cdg armaduras ac. inferiores)

Se establece la ecuación de equilibrio de fuerzas para determinar el área A_c de hormigón comprimido en el agotamiento capaz de equilibrar la tensión de la armadura:

$A_c = A_{ps} \cdot \sigma_{ps} + A_{pi} \cdot \sigma_{pi} + A_{si} \cdot \sigma_{yi} - A_{ss} \cdot \sigma_{ys} / c \cdot f_{cd} = 65845.32 \text{ mm}^2$

siendo
 A_{ps} (sección armadura activa superior) = 300.01 mm2
 A_{pi} (sección armadura activa inferior) = 1200.05 mm2
 A_{si} (sección armadura pasiva inferior) = 157.08 mm2
 A_{ss} (seccion armadura pasiva superior) = 0.00 mm2
 f_{cpd} (resistencia de calculo a compresión hormigon pref.) = 30.00 N /mm2
 c = coeficiente para bloque de hormigon en rotura = 1.00

Esto significa que el bloque comprimido ejerce una fuerza F_c igual a:

$F_c = A_c \cdot c \cdot f_{cpd} = 1975359.66 \text{ N}$

Ademas tenemos una profundidad y del bloque comprimido (suponiendolo rectangular de ancho b_p) :

$y = A_c / b_p = 164.61 \text{ mm}$
siendo
 b_p (ancho bloque comprimido) = 400.00

Luego la profundidad de la fibra neutra x en agotamiento es =

$x = y / 0.8 = 205.77 \text{ mm}$

Para hallar el Momento ultimo de la seccion debemos multiplicar la fuerza ejercida por el bloque comprimido F_c por el brazo mecánico z_{pi} respecto a la armadura activa inferior, teniendo en cuenta, además, las correcciones por diferentes alturas y tensiones de las otras armaduras.

$M_u = F_c \cdot z_{pi} + A_{ss} \cdot \sigma_{ys} \cdot (d - d_{ss}) - A_{ps} \cdot \sigma_{ps} \cdot (d - d_{ps}) - A_{si} \cdot \sigma_{yi} \cdot (d - d_{si}) = 500824205.45 \text{ mmN} = 500.82 \text{ mkN}$

siendo		
zpi (brazo mecánico bloque compresion a armadura ac. inf.)=		
= d - y' =		281.86 mm
y' (profundidad del c.d.g. zona de compresion)=		
d (distan. f. superior a armadura activa inferior) =		82.31 mm
dss (distan f. superior a armadura pasiva superior)=		364.17 mm
dps (distan. f .superior a armadura activa superior) =		0.00 mm
dsi (distan. f. superior a armadura pasiva inferior)=		60.00 mm
		370.00 mm
Por ultimo, hay que comprobar que la hipótesis inicial (armaduras inferiores tienen una alargamiento igual o superior al del límite elástico de calculo) es cierta. Es decir que las secciones deformadas se mantienen en el dominio 3 o inferior, según EHE.		
Para ello estudiamos el alargamiento del nivel más alto de armadura activa inferior, puesto que los niveles más bajos siempre tendrán un alargamiento mayor. Esto equivale a probar que la armadura situada a una altura de		
115.00 mm	tiene los siguientes alargamientos unitarios :	
$\epsilon_{po} + \epsilon_{cp} + \epsilon_p >= f_{pd} / E_p + (0,823 * (f_{pd}/f_{pk}-0,7)^5) =$		0.00767
siendo		
ϵ_{po} (alargamiento remanente de tesado) =		0.005250
ϵ_{cp} (alargamiento desde la sección únicamente pretensada hasta el estado de neutralización) =		
(P _{kf} / E _{cv})*(1/ A _{an} + e _n * f ₁ / I _{an}) =		0.001095
siendo		
P _{kf} (Fuerza pretensado final)=		1496309 N
E _{cv} (modulo deformación hormigón virtual para tener en cuenta deform. diferidas = E _c *0,36=		11494 N /mm2
A _{an} (sección hormigón prefa. neta) =		179278 mm2
e _n (excentricidad preten. resp. sección neta)		78 mm
f ₁ (distancia armadura a eje neutro sección) =		110 mm
I _{an} (Inercia sección hormigón neta) =		3044638722 mm4
ϵ_p (alargamiento desde el estado de neutralización hasta el agotamiento)=		
= 0,0035 * ((0,8 * f ₂ - y) / y) =		0.00220
siendo		
f ₂ (distancia de f. superior a nivel de armadura)=		335.00 mm
y (profundidad bloque comprimido)		164.61 mm
Luego tenemos que		
$\epsilon_{po} + \epsilon_{cp} + \epsilon_p =$		0.00854
que es mayor que $f_{pd} / E_p + (0,823 * (f_{pd}/f_{pk}-0,7)^5) =$		0.00767
por tanto, queda comprobada la hipotesis inicial.		
En resumen , puesto que tenemos un Momento de calculo Med =		
hallado en el partado de Solicitacionesde Acciones exteriores,		359.93 mkN
es igual o inferior al Momento último Mu =		500.82 mkN
el dimensionado resulta correcto.		

R 40x45

10.2. DETERMINACION DEL ESFUERZO CORTANTE DE AGOTAMIENTO POR TRACCION DEL ALMA

La sección de comprobación del esfuerzo cortante está situada a la distancia a un canto útil del borde del apoyo. En esta sección se debe evaluar si la fuerza de pretensado está total o parcialmente transferida, para poderla utilizar como efecto favorable (σ_{cd}) en el calculo del esfuerzo último. Igualmente se debe comprobar si la armadura está total o parcialmente anclada, para hallar la cuantía efectiva (p_1 efectiva).

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción del alma V_{u2} es la suma de la contribución del hormigon más la contribución de las armaduras.

La sección de comprobación del esfuerzo cortante está situada la distancia x del extremo del elemento:

	$x = \text{culata} + 1/2 \text{ apoyo} + d =$	0.66 m
	siendo	
	culata =	0.20 m
	apoyo =	0.20 m
(canto útil)	dc =	0.36 m
	$X1 = \text{CULATA} + 1/2 \text{ APOYO} =$	0.30 m

La longitud de anclaje de la armadura activa y la longitud de transmisión son :
(según artículo 4.2.3.5.6 de ENV 1992-1-3)

(long anclaje)	lbpd =	lbpt* (fpd / σ_{po}) =	1.09 m
	siendo		
	fpd =	1,434.78 N/mm ²	
	σ_{po} =	1,330.00 N/mm ²	
(long. transm.)	lbpt =	$\beta_b \cdot \phi * 1.25 =$	1007.50 mm
	siendo :		1.01 m
	β_b =	segun tabla 4.7 de ENV 1992-1-1 para $f_{cj} =$	62
	f_{cj} =	35 N / mm ²	(hormigón al destesar)
	ϕ =	13 mm	(DIAMETRO NOMINAL)

Contribución del hormigón V_{cu}

$V_{cu} = (0.10 \cdot \xi \cdot (100 \cdot p_1 \cdot f_{ck})^{1/3} - 0.15 \cdot \sigma_{cd}) \cdot b_o \cdot d \cdot \beta =$	95612 N	=	95.61 kN
siendo			
$\xi = 1 + (200/d)^{1/2} =$	1.74		
dc =	36.42 cm		(canto útil)
$p_1 = A_s + A_p \cdot (f_{pk1}/f_{yk}) / b_o \cdot dc =$	0.0086		
no mayor que 0.02			
$A_s =$	(armad. inferior)	1.57 cm ²	(pasiva anclada)
$A_p =$		12.00 cm ²	(activa de tracción)
$A_p' =$	$A_p \cdot (x_1/lbpd)$	3.31 cm ²	(activa de tracción anclada)
$A_t =$		15.00	(activa total)
$b_o =$		40.00 cm	
$f_{pk1} =$		1,650.00 N/mm ²	
$f_{yk} =$		500.00 N/mm ²	
$f_{ck} =$		45.00 N/mm ²	
$\cotg \theta =$		1.00	(no menor de 0.5 ni mayor de 2)
$\cotg \theta_e =$	(angulo de referencia)	1.58	
$\beta =$		0.46	
$f_{ct,m} =$		3.70 N/mm ²	
$\sigma_{pcs} =$		998 N/mm ²	
$\sigma_{cd} = A_p \cdot \sigma_{pcs} / A_{an} =$		-8.35 N/mm ²	
A_{an} (seccion neta prefabricado) =		1,793 cm ²	
σ_{cd} efectiva = $\sigma_{cd} \cdot (x/lbpt) =$		-5.50 N/mm ²	
no mayor que σ_{cd}			

Contribución armadura

$V_{su} = \Sigma A\alpha \cdot \sin \alpha \cdot (\cotg \alpha + \cotg \theta) \cdot f_{yd} \alpha \cdot 0,9 \cdot d_c =$ 205931.88 N = 205.93 kN

siendo	
$A\alpha 1 =$ (sección armadura cortante a angulo $\alpha 1$)=	157.08 mm2
$\alpha 1 =$	90.00 º
$A\alpha 2=$ (sección armadura cortante a angulo $\alpha 2$) =	0.00 mm2
$\alpha 2 =$	90.00 º
$f_{yd} =$	400 N /mm2
$\cotg \theta =$	1
d_c (canto útil)=	364.17 mm
$s1$ (separación armaduras 1)	100.00 mm
$s2$ (separacion armaduras 2)	200.00 mm

Por tanto , el esfuerzo cortante de agotamiento por tracción del alma es igual :

$V_{u2} = V_{cu} + V_{su} =$ 301.54 kN

que es inferior al Esfuerzo cortante de calculo V_d en la sección a comprobar

$V_d =$ 213.90 kN < $V_{u2} =$ 301.54 kN
cortante correcto

R 40x45

11 COMPROBACIONES RELATIVAS AL ESTADO LIMITE DE SERVICIO

11.1. TENSIONES EN LAS FIBRAS EXTREMAS (FISURACION)
(sin apuntalar)

Hallaremos las tensiones en fibra superior e inferior para las distintas secciones y etapas de carga, a partir de las tensiones producidas por el esfuerzo de pretensado con sus valores despues de pérdidas totales. Calcularemos en las secciones de maxima flexion. Se toman las acciones de calculo segun el apartado 7 ACCIONES

La tension de pretensado en el acero despues de perdidas finales

$\sigma_{pf} =$ 997.50 N/mm2

La fuerza de pretensado será :
(Se considera la fuerza de pretensado siempre como efecto favorable)

$P_f = \sigma_{pf} \cdot A_p \cdot \gamma_p =$ 1496308.75 N

siendo
 A_p (seccion armadura activa total) = 1500.06 mm2
 γ_p (coeficiente parcial de seguridad del pretensado)= 1.00

Por tanto el elemento tendrá unas tensiones debidas al pretensado despues de perdidas :

En fibra superior

$\sigma_{phfa,s} = P_f / A_{an} - P_f \cdot e_n / W_{an,s} =$ -0.318 N/mm2

siendo
 $\sigma_{phfa,s}$ (tension en fibra superior del elemento aislado despues de perdidas)
 $A_{an} =$ 179,277.61 mm2
 $e_n =$ 78.36 mm
 $W_{an,s} =$ 13533318.61 mm3

En fibra inferior

$\sigma_{phfa,i} = P_f / A_{an} - P_f \cdot e_n / W_{an,s} =$ 17.01 N/mm2

siendo
 $\sigma_{phfa,i}$ (tension en fibra inferior del elemento aislado a plazo infinito)
 $W_{an,i} =$ 13530137.07 mm3

A nivel del cdg aceros activos más traccionados

$\sigma_{phfa,a} = P_f / A_{an} - P_f \cdot e_n \cdot a_n / I_{an} =$ 14.51 N/mm2

siendo
 $\sigma_{phfa,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito)
 I_{an} (Inercia neta elemento prefabricado) 3044638721.81 mm4
 $a_n =$ (distancia de fibra neutra a cdg acero)= 160.03 mm

A partir de dichas tensiones se hallan el estado tensional para cada fase de carga (combinacion frecuente) :

Peso propio del elemento aislado jacena

En fibra superior

$\sigma_{pf1,s} = \sigma_{phfa,s} + M_{ga} / W_{ah,s} =$ 0.98 N / mm2

siendo

M_{ga} (Momento de calculo peso propio del elemento)= 17640000.00 mmN
 $W_{ah,s} =$ 13545998.61 mm3

En fibra inferior

$\sigma_{pf1,i} = \sigma_{phfa,i} - M_{ga} / W_{ah,i} =$ 15.78 N / mm2

siendo
 $W_{ah,i} =$ 14349049.43 mm3

A nivel del cdg aceros activos más traccionados

$\sigma_{phf1,a} = \sigma_{phfa,a} - M_{ga} \cdot a_h / I_{ah} =$ 13.65 N/mm2

siendo
 $\sigma_{phf1,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito)
 I_{ah} (Inercia homogenizada elemento prefabricado) 3135592078.22 mm4
 $a_h =$ (distancia de fibra neutra a cdg acero)= 153.52 mm

Peso propio forjado(seccion conjunta)

En fibra superior	$\sigma_{pf2,s} = \sigma_{phf1,s} + Mgi / Wah,s =$	8.17 N / mm2	
	siendo		
	Mgi (Momento de calculo peso propio del hormigon "in situ")= Wah,s=	97372800.00 mmN 13545998.61 mm3	
En fibra inferior	$\sigma_{pf2,i} = \sigma_{phf1,i} - Mgi / Wah,i =$	9.00 N / mm2	
	siendo Wah,i =	14349049.43 mm3	
A nivel del cdg aceros activos más traccionados			
	$\sigma_{pf2,a} = \sigma_{phf1,a} - Mgi * ah / lah$	8.88 N/mm2	
	siendo $\sigma_{phf2,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito) lah (Inercia homogenizada elemento prefabricado) ah=(distancia de fibra neutra a cdg acero)=	3135592078.22 mm4 153.52 mm	

Pavimentos u otros

En fibra superior seccion conjunta	$\sigma_{pf3,s} = (Mgp / Wch,s) * n =$	5.10 N / mm2	
	siendo		
	Mgp (Momento de calculo p peso del pavimento u otros)= Wch,s= n= (coeficiente homog. Hormigones)=	80933250.00 mmN 13545998.61 mm3 0.85	
En fibra inferior losa superior	$\sigma_{pf3,si} = (- Mgp * ash / lh) * n =$	5.10 N / mm2	
	siendo		
	Mgp (Momento de calculo p peso del pavimento u otros)= lh= (Inercia homogenizada elemento prefabricado) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)= n= (coeficiente homog. Hormigones)=	80933250.00 mmN 3135592078.22 mm4 -231.48 mm 0.85	
En fibra inferior	$\sigma_{pf3,i} = \sigma_{phf2,i} - Mgp / Wch,i =$	3.36 N / mm2	
	siendo Wch,i =	14349049.43 mm3	
A nivel del cdg aceros activos más traccionados			
	$\sigma_{pf3,a} = \sigma_{phf2,a} - Mgp * ah / lh$	4.92 N/mm2	
	siendo $\sigma_{phf3,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ah=(distancia de fibra neutra a cdg acero)=	3135592078.22 mm4 153.52 mm	
En fibra superior seccion prefabricado			
	$\sigma_{pf3,sp} = \sigma_{pf2,s} - Mgp * ash / lh$	14.15 N/mm2	
	siendo $\sigma_{pf3,sp}$ (tension a nivel fibra superior del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)=	3135592078.22 mm4 -231.48 mm	

Tabiquería

En fibra superior seccion conjunta	$\sigma_{pf4,s} = \sigma_{phf3,s} + (Mgt / Wch,s) * n =$	5.10 N / mm2	
	siendo		
	Mgt (Momento de calculo peso de la tabiquería)= Wch,s= n= (coeficiente homog. Hormigones)=	0.00 mmN 13545998.61 mm3 0.85	
En fibra inferior losa superior	$\sigma_{pf4,si} = (\sigma_{pf3,si} - Mgp * ash / lh) * n =$	5.10 N / mm2	
	siendo		
	Mgp (Momento de calculo p peso del pavimento u otros)= lh= (Inercia homogenizada elemento prefabricado) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)= n= (coeficiente homog. Hormigones)=	3135592078.22 mm4 -231.48 mm 0.85	0.00 mmN
En fibra inferior	$\sigma_{pf4,i} = \sigma_{phf3,i} - Mgt / Wch,i =$	3.36 N / mm2	
	siendo Wch,i =	14349049.43 mm3	
A nivel del cdg aceros activos más traccionados			
	$\sigma_{pf4,a} = \sigma_{phf3,a} - Mgt * ah / lh$	4.92 N/mm2	
	siendo $\sigma_{phf4,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ah=(distancia de fibra neutra a cdg acero)=	3135592078.22 mm4 153.52 mm	
En fibra superior seccion prefabricado			
	$\sigma_{pf4,sp} = \sigma_{pf3,s} - Mgt * ash / lh$	14.15 N/mm2	
	siendo $\sigma_{pf4,sp}$ (tension a nivel fibra superior del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)=	3135592078.22 mm4 -231.48 mm	
Sobrecargas variables			
En fibra superior seccion conjunta	$\sigma_{pf5,s} = \sigma_{phf4,s} + (Mq / Wch,s) * n =$	7.41 N / mm2	
	siendo		
	Mq (Momento de calculo del conjunto de sobrecargas)= Wch,s=	36550500.00 mmN 13545998.61 mm3	
En fibra inferior losa superior	$\sigma_{pf5,si} = (\sigma_{pf4,si} - Mgp * ash / lh) * n =$	7.41 N / mm2	
	siendo		
	Mgp (Momento de calculo p peso del pavimento u otros)= lh= (Inercia homogenizada elemento prefabricado) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)= n= (coeficiente homog. Hormigones)=	36550500.00 mmN 3135592078.22 mm4 -231.48 mm 0.85	
En fibra inferior	$\sigma_{pf5,i} = \sigma_{phf4,i} - Mq / Wch,i =$	0.81 N / mm2	
	siendo Wch,i =	14349049.43 mm3	
A nivel del cdg aceros activos más traccionados			
	$\sigma_{pf5,a} = \sigma_{phf4,a} - Mq * ah / lh$	3.13 N/mm2	
	siendo $\sigma_{phf5,a}$ (tension a nivel cdg acero del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ah=(distancia de fibra neutra a cdg acero)=	3135592078.22 mm4 153.52 mm	
En fibra superior seccion prefabricado			
	$\sigma_{pf5,sp} = \sigma_{pf4,sp} - Mq * ash / lh$	16.85 N/mm2	
	siendo $\sigma_{pf5,sp}$ (tension a nivel fibra superior del elemento aislado a plazo infinito) lh (Inercia homogenizada seccion conjunta) ash=(distancia de fibra neutra a fibra superior prefa)=	3135592078.22 mm4 -231.48 mm	

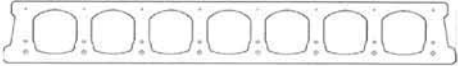
APÈNDIX 4. PLACA ALVEOLAR

OBRA: CAN NICASI - CERVELLO

EXP:

GEOMETRIA PLACA ALVEOLAR

Forjat tipus:	20+5	Classe exposició:	IV
Armat placa:	AR 203		
Longitud total,	L =	6.00 m	Secció placa alveolar
Longitud de càlcul,	Lc =	5.80 m	
Àmbit,	i =	1.20 m	



MATERIALS I DADES DEL PRETENSAT

Formigó placa:	HP-45/P/12/IV	$\gamma = 1.50$	Tensió de pretensat:	1253 N/mm ²
Formigó llosa:	HA-25/P/12/IIa	$\gamma = 1.50$	Secció de pretensat:	5.18 cm ²
Armadura activa:	Y1670 C7I	$\gamma = 1.15$	Pèrdues inicials:	8 %
Armadura passiva:	B500S	$\gamma = 1.15$	Pèrdues finals:	16 %

ACCIONS

Càrregues repartides		Coeficients de seguretat		Coeficients de simultaneïtat				
$G_{PP} =$	4.14 kN/m ²		ELU	ELS	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$	
$G_{CP} =$	3.10 kN/m ²	$\gamma_G =$	1.35	1.00	$Q_{SC,1} =$	0.7	0.7	0.6
$G_{CP, envans} =$	0.00 kN/m ²	$\gamma_Q =$	1.50	1.00	$Q_{SC,2} =$	0	0	0
$Q_{SC,1} =$	2.00 kN/m ²							
$Q_{SC,2} =$	0.00 kN/m ²							
$Q_{SC, construcció} =$	1.00 kN/m ²	Càrrega puntual en el centre de tram C.PU:				0 kN		
				Només es tindrà en compte en la fase de construcció				

SOL·LICITACIONS DE CàLCUL

Secció aïllada (només placa alveolar)		Secció composta (placa alveolar i capa de compressió)	
Reacció en recolzament:	26.83 kN	Reacció en recolzament:	35.77 kN/m
Moment flector màxim:	38.90 kN·m	Moment flector màxim:	53.71 kN·m/m
Moment en fase de construcció:	25.94 kN·m	Moment de servei comb. freqüent:	44.17 kN·m/m

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: MOMENT ÚLTIM

Secció aïllada			
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,SC,construcció} =$	38.90 kN·m	$M_k = M_{k,PP} + M_{k,SC,construcció} =$	25.94 kN·m
Moment últim placa aïllada =	91.69 kN·m	Moment de descompressió =	40.1 kN·m
Secció composta			
$M_d = M_{d,PP} + M_{d,CP} + M_{d,CP,envans} + M_{d,SC,1} + \Psi_{0,2} \cdot M_{d,SC,2} + M_{d,C,PU} =$	53.71 kN·m/m		
Moment últim =	103.78 kN·m/m		

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT ÚLTIM: TALLANT ÚLTIM

Secció aïllada			
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,SC,construcció} =$	26.83 kN		
Tallant últim placa aïllada =	113.45 kN		
Secció composta			
$V_d = V_{d,PP} + V_{d,CP} + V_{d,CP,envans} + V_{d,SC,1} + \Psi_{0,2} \cdot V_{d,SC,2} + V_{d,C,PU} =$	35.77 kN/m		
Tallant últim =	110.57 kN/m		

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: FISSURACIÓ

Amb la combinació freqüent			
$M_k = M_{k,PP} + M_{k,CP} + M_{k,CP,envans} + \Psi_{1,1} \cdot M_{k,SC,1} + \Psi_{2,2} \cdot M_{k,SC,2} + \Psi_{1,1} \cdot M_{k,C,PU} =$	44.17 kN·m/m		
Moment de servei per al tipus d'ambient =	48.15 kN·m/m		

COMPROVACIONS A ESTAT LÍMIT DE SERVEI: DEFORMACIÓ

Deformació instantània deguda al pretensat	-0.29 cm	Deformació diferida deguda al pretensat	-0.65 cm
Deformació instantània deguda al pes propi	0.35 cm		
Deformació instantània deguda a CP i SC	0.22 cm	Fletxa total a llarg termini	0.14 cm = L / 4229
Deformació diferida deguda a CP i SC	0.51 cm		

COMPROVACIÓ DE LA LONGITUD DE RECOLZAMENT (mínim 5 cm)

Longitud anclatge, $L_{anc} = 1.25 \cdot \phi \cdot f_{pd} / 21 =$	895 mm	Longitud de recolzament, $L_1 =$	53.5 mm
Tallant en la secció de recolzament, $V_d =$	42.54 kN	(Considerar el recobriment de l'element de recolzament)	

ANNEX 10: TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....	5
2. CRITERIS DE DISSENY.....	5
3. CONDICIONANTS DEL TRAÇAT.....	6
4. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT.....	6
4.1. CONDUCCIÓ CAL NICASI.....	6
4.2. CONDUCCIÓ CAN GUITART.....	6
4.3. CONDUCCIÓ PLANETA BLAU.....	7
4.4. CONDUCCIÓ GRANJA GARCIA.....	7
5. SECCIONS TIPUS.....	7
5.1. SECCIÓ TIPUS 1A. PAS SOTA LLERA D'UNA CONDUCCIÓ.....	7
5.2. SECCIÓ TIPUS 1B. EXCAVACIÓ EN ZONA URBANA D'UNA CONDUCCIÓ.....	7
5.3. SECCIÓ TIPUS 1C. PAS SOTA LLERA DE DUES CONDUCCIONS.....	7
5.4. SECCIÓ TIPUS 2A. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI D'UNA CONDUCCIÓ.....	7
5.5. SECCIÓ TIPOS 2B. EXCAVACIÓ EN ROCA D'UNA CONDUCCIÓ.....	7
5.6. SECCIÓ TIPUS 3. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI DE DUES CONDUCCIONS.....	7
5.7. SECCIÓ TIPUS 4. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI DE TRES CONDUCCIONS.....	7
5.8. TRAMIFICACIÓ DE SECCIONS.....	7
5.8.1. Conducció de Cal Nicasi.....	7
5.8.2. Conducció de Can Guitart.....	7
5.8.3. Conducció de Planeta Azul.....	7
5.8.4. Conducció de Granja Garcia.....	7
6. LLISTATS DE REPLANTEIG.....	8
6.1. CONDUCCIÓ CAL NICASI.....	8
6.1.1. Planta (punts cada 20 metres).....	8
6.1.2. Planta (punts singulars).....	11
6.1.3. Alçat.....	14
6.1.4. Llistat de colzes.....	17
6.2. CONDUCCIÓ CAN GUITART.....	18
6.2.1. Planta (punts cada 20 metres).....	18
6.2.2. Planta (punts singulars).....	18
6.2.3. Alçat.....	19
6.2.4. Llistat de colzes.....	20
6.3. CONDUCCIÓ PLANETA BLAU.....	20

6.3.1.	Planta (punts cada 20 metres).....	20
6.3.2.	Planta (punts singulars)	21
6.3.3.	Alçat	23
6.3.4.	Llistat de colzes	24
6.4.	CONDUCCIÓ GRANJA GARCIA.....	24
6.4.1.	Planta (punts cada 20 metres).....	24
6.4.2.	Planta (punts singulars)	24
6.4.3.	Alçat	25
6.4.4.	Llistat de colzes	26

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En el present annex es desenvolupa l'estudi del traçat geomètric i de les seccions tipus de les rases definides per la construcció de les canonades de transport d'aigua que es defineixen al present Projecte Constructiu.

El traçat s'ha definit mitjançant un aixecament topogràfic de detall a la zona on es preveu l'execució de les conduccions. El traçat definitiu és el resultat final de l'estudi i anàlisi de les diferents alternatives determinades pels condicionants de tipus hidràulics, orogràfics, urbanístics, ambientals, cadastrals, relatius a serveis existents i en general pel conjunt de variables que defineixen la realitat de l'entorn per on recorren les conduccions definides (Sant Vicenç dels Horts i Cervelló).

El present annex descriu els criteris de disseny tinguts en compte en la definició del traçat, els condicionants, una breu descripció i finalment el replanteig tant en plant com en alçat.

2. CRITERIS DE DISSENY

Els traçats en planta i perfil són constituïts per rectes i corbes circulars. La possibilitat de fer servir corbes circulars depèn de tipus de conducció i/o diàmetre, així com de la longitud de les canonades.

Per a les conduccions de fosa dúctil DN400 s'estableix una desviació màxima de 1.5°. A partir d'aquesta desviació permesa s'estableix un radi mínim de curvatura pel traçat de corbes circulars definit amb la següent expressió:

$$R_{min} = \frac{L}{2tg(\alpha/2)}$$

On:

- L és la longitud (m) dels trams de canonades. Aquest valor és igual a 6 metres per a les conduccions de fosa dúctil.
- α és la desviació angular màxima que es permet a les juntes (1.5°).
- R_{min} és el radi mínim de curvatura que per a la conducció de fosa dúctil DN400 és igual a 230 m.

Per a les conduccions de polietilè PEAD100, el radi mínim de curvatura de la canonada serà de 50 vegades el diàmetre exterior de la mateixa. Així doncs per a les conduccions de PEAD100 que es plantegen al present Projecte es tenen els següents radis:

- DN315 $R_{min} = 16$ metres
- DN200 $R_{min} = 10$ metres

Els colzes tant en planta com en alçat s'han considerat normalitzats als angles 11.25°, 22.5°, 45° i 90° tant per a les canonades de fosa dúctil com per les canonades de PEAD. El traçat en vertical serà en dent de serra; el pendent mínim serà del 6‰ i la rampa mínima del 2‰ per facilitar la sortida de l'aire.

3. CONDICIONANTS DEL TRAÇAT

El traçat de les conduccions es desenvolupa tant per zona agrícola com per zona urbana als termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló. Els principals condicionants que presenta el traçat de les conduccions responen als següents punts:

- Topogràfics. Necessitat de realitzar el traçat per llera de rieres i realitzar 3 encreuaments de la llera.
- Hidràulics.
 - Necessitat de traçar pel fons de la riera de Cervelló per tal de disposar de cota suficient per conduir l'aigua fins el dipòsit de Can Guitart.
 - Protecció de les conduccions davant erosió en les rieres. L'estimació de l'erosió per avinguda es pot consultar detalladament a l'annex 6: Geologia i geotècnia del present Projecte.
- Urbanístics. Minimitzar afecció al carrer del municipi de Sant Vicenç dels Horts per on discorre la conducció.
- Cadastrals. Evitar ocupació de futurs desenvolupaments urbanístics del municipi de Cervelló.
- Presència de serveis existents. Necessitat de traçar la conducció per aquelles zones on es detecta una menor presència de serveis existents.

Amb els condicionants, criteris de disseny i una cartografia adequada s'ha recorregut la zona d'afecció del Projecte amb l'objectiu d'optimitzar un traçat que s'ajustarà a les necessitats imposades, intentant minimitzar les afeccions.

Per a l'anàlisi preliminar del traçat s'ha emprat la base cartogràfica d'escala 5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Per a la definició dels elements definits al present Projecte s'ha fet servir un aixecament topogràfic de detall que abasta tot l'ample de l'ocupació temporal de les obres.

Degut a que la informació disponible dels serveis existents relativa a la localització dels serveis és poc precisa (especialment en alçat) s'han realitzat les següents suposicions de cara a valorar les afeccions i com a condicionants del traçat de les conduccions.

- Pels serveis de sanejament s'ha considerat les següents alçades de terres per sobre de la clau de la conducció en funció de l'inspecció visual realitzada durant les visites de camp:
 - Llera de riera (aigües avall de Cal Nicasi) 1.5 metres
 - Llera de riera (aigües amunt Cal Nicasi) 0.8 metres
 - Zona urbana (reposició de clavegueró) 2.5 metres
- Per la resta de serveis s'ha considerat una alçada de terres de 1 metre per sobre de la canalització del servei.

Ara bé, en fase d'obra caldrà validar aquestes suposicions mitjançant cales o d'altres mitjans de localització de serveis i en cas necessari s'haurà de modificar el traçat plantejat en el present Projecte.

4. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

4.1. CONDUCCIÓ CAL NICASI

Es projecta una conducció de fosa dúctil DN400 amb revestiment interior de morter de ciment. Aquest tram es tracta d'una conducció que connecta l'arqueta existent de maniobres en la connexió dels municipis de Cervelló i la Palma de Cervelló a la conducció 2400 PTLL - Font Santa amb el dipòsit de Cal Nicasi (definit en el present Projecte) i té una longitud total de 2.688 metres en planta.

De manera general la conducció discorre paral·lela a la direcció definida per la riera de Cervelló però ho fa en sentit contrari. En el tram inicial (fins el PK 0+110 aproximadament) la conducció es planteja per la part esquerra de la riera de Cervelló (en el sentit de la riera) i es travessen sense cap tipus d'afecció els viaductes de la LAV i de l'autovia A-2.

A partir del PK 0+110 la traça de la conducció es separa de la llera de la riera i es dirigeix cap a la plana d'inundació del marge esquerra de l'esmentada riera amb l'objectiu d'evitar una zona amb elevada presència de serveis existents (dues canonades de fibrociment d'abastament d'aigua de potable).

En el PK 0+620 aproximadament es retorna a la llera de la riera i des d'aquest punt fins el PK 1+040 es circula de nou de manera paral·lela a la riera per la part esquerra de la llera.

En el PK 1+040 es realitza el primer encreuament de riera i la conducció es dirigeix al carrer del polígon industrial de Sant Vicenç dels Horts situat al marge dret de la riera per on discorre fins el PK 1+620. En aquest tram on la conducció s'instal·la sobre sol urbà únicament s'ocuparà la meitat del carrer més propera a la riera, quedant l'altre part disponible per la circulació de vehicles.

Des del PK 1+620 fins el 1+800, la conducció es traça pel carril que comunica la urbanització Granja Garcia amb Sant Vicenç dels Horts. Just en arribar al dipòsit de Planeta Blau es planteja un segon encreuament de la riera de Cervelló i d'aquesta manera, al anar la conducció per la terrassa del marge esquerra de la riera de Cervelló, s'evita l'afecció a la zona urbana de la urbanització.

En aquest darrer tram (des del PK 1+860 fins arribar a la cambra de claus del dipòsit de Cal Nical PK 2+688) la conducció es traça per la terrassa fluvial del marge esquerra de la riera de Cervelló i únicament és destaca un tercer creuament de riera (riera de Corbera) en el PK 2+350.

4.2. CONDUCCIÓ CAN GUITART

Per a la conducció que comunica el dipòsit projectat de Cal Nicasi i l'existent de Can Guitart es projecta una canonada de PEAD100 DN315 PN10 de 526 metres de longitud en planta.

La principal característica del traçat d'aquesta conducció és que discorre íntegrament per la llera de la riera de Cervelló. Aquest fet ve imposat per un

condicionant geomètric i hidràulic, ja que si la conducció es trases per fora de la llera no es disposaria de cota suficient per transportar l'aigua per gravetat ja que la riera es troba molt encaixada.

4.3. CONDUCCIÓ PLANETA BLAU

Per a la conducció que comunica el dipòsit projectat de Cal Nicasi i l'existent de Planeta Blau es projecta una canonada de PEAD100 DN200 PN10 d'uns 1800 metres de longitud en planta.

Aquesta conducció discorre en paral·lel de la conducció de Cal Nicasi en tot el seu recorregut i en paral·lel també de la conducció de Granja Garcia (en un rasa triple) en els primers 130 metres.

4.4. CONDUCCIÓ GRANJA GARCIA

Per a la conducció que comunica el dipòsit projectat de Cal Nicasi i l'existent de Granja Garcia es projecta una canonada de PEAD100 DN200 PN10 d'uns 200 metres de longitud en planta.

Aquesta conducció discorre en paral·lel de la conducció de Cal Nicasi i la conducció de Planeta Blau (en un rasa triple) en els primers 130 metres. Els darrers 70 metres la conducció s'executarà en una rasa individual.

5. SECCIONS TIPUS

Per a l'execució dels diferents trams de conducció projectats es plantegen les següents seccions tipus de rasa

5.1. SECCIÓ TIPUS 1A. PAS SOTA LLERA D'UNA CONDUCCIÓ

Aquesta secció es planteja en aquells punts on discorre una sola conducció per la llera de les rieres. Es preveu la presència de nivell freàtic durant l'execució d'aquest tipus de rasa. Es planteja una secció tipus estrebada amb un sobreample de 20 cm respecte el diàmetre exterior de la conducció i un llit de 15 cm.

En aquesta secció es planteja el reblert de la conducció en formigó en massa HM-20 fins a 15 cm per sobre de la clau de la conducció per protegir-la vers l'acció erosiva d'una avinguda de la riera. El reblert de la part superior de la excavació es preveu amb material tolerable de la pròpia excavació.

5.2. SECCIÓ TIPUS 1B. EXCAVACIÓ EN ZONA URBANA D'UNA CONDUCCIÓ

Es preveu l'execució d'aquesta secció tipus mitjançant estrebada. A diferència de la secció ST-1A, el reblert als voltants de la conducció es realitzarà amb sorra compactada. Aquest secció preveu la reposició del paviment del carrer.

5.3. SECCIÓ TIPUS 1C. PAS SOTA LLERA DE DUES CONDUCCIONS

Idèntica a la secció ST-1A però considerant la instal·lació de dues conduccions separades 40 cm entre les seves cares externes.

5.4. SECCIÓ TIPUS 2A. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI D'UNA CONDUCCIÓ

Idèntica a la secció ST-1A però considerant un talús d'excavació 1H:2V.

5.5. SECCIÓ TIPOS 2B. EXCAVACIÓ EN ROCA D'UNA CONDUCCIÓ

Idèntica a la secció ST-2A però considerant un talús d'excavació 1H:5V, excepte els primers 30 cm d'excavació on es considera un talús 1H:1V.

5.6. SECCIÓ TIPUS 3. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI DE DUES CONDUCCIONS

Idèntica a la secció ST-1A però considerant la instal·lació de dues conduccions separades 40 cm entre les seves cares externes

5.7. SECCIÓ TIPUS 4. EXCAVACIÓ EN MATERIAL QUATERNARI DE TRES CONDUCCIONS

Idèntica a la secció ST-1A però considerant la instal·lació de tres conduccions separades 40 cm entre les seves cares externes

5.8. TRAMIFICACIÓ DE SECCIONS

5.8.1. CONDUCCIÓ DE CAL NICASI

Secció Tipus	PK inicial	PK Final	Secció Tipus	PK inicial	PK Final
ST-2A	0+000	0+015	ST-3	1+798	1+817
ST-1A	0+015	0+110	ST-1C	1+817	1+843
ST-2A	0+110	0+622	ST-3	1+843	2+326
ST-1A	0+622	1+043	ST-1C	2+326	2+343
ST-2A	1+043	1+052	ST-3	2+343	2+551
ST-1B	1+052	1+610	ST-4	2+551	2+668
ST-2A	1+610	1+651	ST-2A	2+668	2+688
ST-2B	1+651	1+798			

5.8.2. CONDUCCIÓ DE CAN GUITART

Secció Tipus	PK inicial	PK Final	Secció Tipus	PK inicial	PK Final
ST-2A	0+000	0+056	ST-1A	0+056	0+526

5.8.3. CONDUCCIÓ DE PLANETA AZUL

Secció Tipus	PK inicial	PK Final	Secció Tipus	PK inicial	PK Final
ST-3	0+000	0+018	ST-3	0+135	0+905
ST-4	0+018	0+135			

5.8.4. CONDUCCIÓ DE GRANJA GARCIA

Secció Tipus	PK inicial	PK Final	Secció Tipus	PK inicial	PK Final
ST-3	0+000	0+018	ST-2A	0+135	0+204

Secció Tipus	PK inicial	PK Final	Secció Tipus	PK inicial	PK Final
ST-4	0+018	0+135			

6. LLISTATS DE REPLANTEIG

6.1. CONDUCCIÓ CAL NICASI

6.1.1. PLANTA (PUNTS CADA 20 METRES)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
0+000.00	4,584,367.6614m	417,391.4868m	S65.740364W (d)
0+020.00	4,584,352.4755m	417,379.3208m	S42.583232W (d)
0+040.00	4,584,343.5334m	417,361.5071m	S65.059388W (d)
0+060.00	4,584,335.3075m	417,343.2775m	S66.366985W (d)
0+080.00	4,584,327.4997m	417,324.8650m	S67.674581W (d)
0+100.00	4,584,320.1141m	417,306.2791m	S68.982177W (d)
0+120.00	4,584,322.4271m	417,288.7465m	N42.455075W (d)
0+140.00	4,584,338.7757m	417,277.8864m	N19.630875W (d)
0+160.00	4,584,357.6132m	417,271.1673m	N19.630875W (d)
0+180.00	4,584,372.1476m	417,261.2881m	S70.808659W (d)
0+200.00	4,584,365.5731m	417,242.3996m	S70.808659W (d)
0+220.00	4,584,358.9987m	417,223.5111m	S70.808659W (d)
0+240.00	4,584,352.4242m	417,204.6226m	S70.808659W (d)
0+260.00	4,584,345.8497m	417,185.7340m	S70.808659W (d)
0+280.00	4,584,331.8523m	417,173.4534m	S25.362257W (d)
0+300.00	4,584,313.7799m	417,164.8866m	S25.362257W (d)
0+320.00	4,584,306.3639m	417,146.6240m	S70.362470W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
0+340.00	4,584,299.6425m	417,127.7873m	S70.362470W (d)
0+360.00	4,584,292.9211m	417,108.9505m	S70.362470W (d)
0+380.00	4,584,286.1998m	417,090.1138m	S70.362470W (d)
0+400.00	4,584,279.4784m	417,071.2770m	S70.362470W (d)
0+420.00	4,584,272.7570m	417,052.4403m	S70.362470W (d)
0+440.00	4,584,266.0356m	417,033.6035m	S70.362470W (d)
0+460.00	4,584,259.3143m	417,014.7668m	S70.362470W (d)
0+480.00	4,584,252.5929m	416,995.9300m	S70.362470W (d)
0+500.00	4,584,245.8715m	416,977.0933m	S70.362470W (d)
0+520.00	4,584,239.1502m	416,958.2565m	S70.362470W (d)
0+540.00	4,584,232.4288m	416,939.4197m	S70.362470W (d)
0+560.00	4,584,215.4485m	416,929.8106m	S25.362353W (d)
0+580.00	4,584,196.4515m	416,935.5079m	S17.710343E (d)
0+600.00	4,584,177.3413m	416,941.4059m	S16.593733E (d)
0+620.00	4,584,158.1198m	416,946.9305m	S15.477124E (d)
0+640.00	4,584,151.2709m	416,929.5433m	S73.362903W (d)
0+660.00	4,584,145.5448m	416,910.3805m	S73.362903W (d)
0+680.00	4,584,139.8186m	416,891.2178m	S73.362903W (d)
0+700.00	4,584,134.0924m	416,872.0550m	S73.362903W (d)
0+720.00	4,584,128.3662m	416,852.8923m	S73.362903W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
0+740.00	4,584,123.4185m	416,833.5155m	S76.803376W (d)
0+760.00	4,584,119.2268m	416,813.9610m	S78.998942W (d)
0+780.00	4,584,115.7873m	416,794.2602m	S81.194508W (d)
0+800.00	4,584,113.1051m	416,774.4421m	S83.390074W (d)
0+820.00	4,584,111.1841m	416,754.5358m	S85.585640W (d)
0+840.00	4,584,110.0271m	416,734.5705m	S87.781206W (d)
0+860.00	4,584,109.4785m	416,714.5782m	S88.518613W (d)
0+880.00	4,584,108.9330m	416,694.5857m	S88.355104W (d)
0+900.00	4,584,108.3304m	416,674.5947m	S88.191594W (d)
0+920.00	4,584,107.6707m	416,654.6056m	S88.028084W (d)
0+940.00	4,584,106.9540m	416,634.6185m	S87.864574W (d)
0+960.00	4,584,106.1802m	416,614.6335m	S87.701064W (d)
0+980.00	4,584,105.3515m	416,594.6506m	S87.652794W (d)
1+000.00	4,584,104.6800m	416,574.6621m	S88.498590W (d)
1+020.00	4,584,104.3035m	416,554.6658m	S89.344387W (d)
1+040.00	4,584,095.6130m	416,538.3442m	S43.250204W (d)
1+060.00	4,584,081.0457m	416,524.6405m	S43.250204W (d)
1+080.00	4,584,081.7171m	416,505.1909m	N80.898002W (d)
1+100.00	4,584,082.8552m	416,485.2876m	N89.945934W (d)
1+120.00	4,584,083.0962m	416,465.2895m	N88.672827W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
1+140.00	4,584,083.4281m	416,445.2968m	S88.788987W (d)
1+160.00	4,584,082.5456m	416,425.3180m	S86.152888W (d)
1+180.00	4,584,080.7452m	416,405.4010m	S83.516789W (d)
1+200.00	4,584,078.0307m	416,385.5878m	S80.880690W (d)
1+220.00	4,584,074.4078m	416,365.9205m	S78.244590W (d)
1+240.00	4,584,069.8842m	416,346.4406m	S75.608491W (d)
1+260.00	4,584,064.4695m	416,327.1894m	S72.972392W (d)
1+280.00	4,584,058.1751m	416,308.2075m	S70.336293W (d)
1+300.00	4,584,051.0143m	416,289.5353m	S67.700194W (d)
1+320.00	4,584,042.8838m	416,271.2636m	S65.794368W (d)
1+340.00	4,584,034.6835m	416,253.0220m	S65.794368W (d)
1+360.00	4,584,026.4833m	416,234.7804m	S65.794368W (d)
1+380.00	4,584,018.2830m	416,216.5388m	S65.794368W (d)
1+400.00	4,584,009.9887m	416,198.3399m	S65.108764W (d)
1+420.00	4,584,001.4453m	416,180.2567m	S64.314390W (d)
1+440.00	4,583,992.6520m	416,162.2937m	S63.520016W (d)
1+460.00	4,583,983.5945m	416,144.4624m	S62.559828W (d)
1+480.00	4,583,974.2141m	416,126.7990m	S61.498203W (d)
1+500.00	4,583,964.5081m	416,109.3124m	S60.436578W (d)
1+520.00	4,583,954.4798m	416,092.0086m	S59.374953W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
1+540.00	4,583,944.1309m	416,074.8946m	S58.217961W (d)
1+560.00	4,583,933.3227m	416,058.0676m	S56.355877W (d)
1+580.00	4,583,921.9735m	416,041.6007m	S54.493792W (d)
1+600.00	4,583,908.0765m	416,027.2566m	S44.825591W (d)
1+620.00	4,583,893.8914m	416,013.1576m	S44.825591W (d)
1+640.00	4,583,879.7063m	415,999.0586m	S44.825591W (d)
1+660.00	4,583,867.5650m	415,983.5263m	S65.018830W (d)
1+680.00	4,583,858.9657m	415,965.4697m	S64.049572W (d)
1+700.00	4,583,850.0621m	415,947.5611m	S63.080313W (d)
1+720.00	4,583,840.8569m	415,929.8057m	S62.111055W (d)
1+740.00	4,583,833.1879m	415,911.4578m	S74.204592W (d)
1+760.00	4,583,827.7439m	415,892.2131m	S74.204592W (d)
1+780.00	4,583,819.9928m	415,873.8726m	S62.952400W (d)
1+800.00	4,583,813.8382m	415,856.9178m	N27.391365W (d)
1+820.00	4,583,831.5959m	415,847.7164m	N27.391365W (d)
1+840.00	4,583,849.1440m	415,838.1232m	N28.891365W (d)
1+860.00	4,583,865.9095m	415,827.8049m	N72.873690W (d)
1+880.00	4,583,870.6418m	415,808.5714m	S84.466177W (d)
1+900.00	4,583,865.4641m	415,789.3070m	S73.142267W (d)
1+920.00	4,583,859.6642m	415,770.1664m	S73.142267W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
1+940.00	4,583,851.7433m	415,751.9023m	S61.929070W (d)
1+960.00	4,583,842.3321m	415,734.2550m	S61.929070W (d)
1+980.00	4,583,832.9208m	415,716.6077m	S61.929070W (d)
2+000.00	4,583,824.9038m	415,698.5368m	S84.434050W (d)
2+020.00	4,583,822.9639m	415,678.6311m	S84.434050W (d)
2+040.00	4,583,819.9701m	415,658.9447m	S71.802760W (d)
2+060.00	4,583,813.5103m	415,640.0171m	S70.508700W (d)
2+080.00	4,583,806.6247m	415,621.2402m	S69.214640W (d)
2+100.00	4,583,799.3168m	415,602.6236m	S67.920581W (d)
2+120.00	4,583,791.5903m	415,584.1768m	S66.626521W (d)
2+140.00	4,583,783.4492m	415,565.9092m	S65.332461W (d)
2+160.00	4,583,774.8977m	415,547.8301m	S64.038402W (d)
2+180.00	4,583,765.9400m	415,529.9487m	S62.744342W (d)
2+200.00	4,583,755.6623m	415,512.8660m	S53.179568W (d)
2+220.00	4,583,744.0290m	415,496.5994m	S55.678365W (d)
2+240.00	4,583,733.1160m	415,479.8411m	S58.177162W (d)
2+260.00	4,583,722.9439m	415,462.6229m	S60.675960W (d)
2+280.00	4,583,713.5323m	415,444.9776m	S63.174757W (d)
2+300.00	4,583,699.1481m	415,432.8136m	S23.384752W (d)
2+320.00	4,583,680.7909m	415,424.8755m	S23.384752W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció Tangencial
2+340.00	4,583,664.0660m	415,413.9792m	S34.416551W (d)
2+360.00	4,583,651.1292m	415,398.8785m	S51.972909W (d)
2+380.00	4,583,638.8086m	415,383.1241m	S51.972909W (d)
2+400.00	4,583,627.5455m	415,366.8082m	S72.047240W (d)
2+420.00	4,583,618.8258m	415,349.2363m	S46.180670W (d)
2+440.00	4,583,604.9876m	415,334.7971m	S47.139544W (d)
2+460.00	4,583,591.9649m	415,319.6245m	S51.581086W (d)
2+480.00	4,583,580.1562m	415,303.4889m	S56.022627W (d)
2+500.00	4,583,569.6326m	415,286.4873m	S60.464169W (d)
2+520.00	4,583,560.4573m	415,268.7219m	S64.905710W (d)
2+540.00	4,583,552.6915m	415,250.2968m	S69.147034W (d)
2+560.00	4,583,545.0098m	415,231.8341m	S65.672085W (d)
2+580.00	4,583,531.6899m	415,219.0390m	S18.847258W (d)
2+600.00	4,583,512.7622m	415,212.5781m	S18.847258W (d)
2+620.00	4,583,501.1270m	415,198.7216m	S85.770958W (d)
2+640.00	4,583,499.6521m	415,178.7760m	S85.770958W (d)
2+660.00	4,583,501.7424m	415,158.9197m	N82.881579W (d)
2+680.00	4,583,498.3438m	415,140.7196m	S50.770256W (d)

6.1.2. PLANTA (PUNTS SINGULARS)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
0+000.00	4,584,367.6614m	417,391.4868m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			2.494m	S65.826436W (d)
0+002.49	4,584,366.6399m	417,389.2111m		
			6.389m	S21.460886W (d)
0+008.84	4,584,360.6940m	417,386.8737m		
			12.191m	S42.583421W (d)
0+021.03	4,584,351.7177m	417,378.6243m		
			43.159m	S63.829076W (d)
0+064.19	4,584,332.6826m	417,339.8903m		
			43.159m	S69.451976W (d)
0+107.27	4,584,317.5343m	417,299.4776m		
			6.509m	N87.606343W (d)
0+113.78	4,584,317.8061m	417,292.9742m		
			18.472m	N42.455043W (d)
0+132.21	4,584,331.4349m	417,280.5054m		
			42.495m	N19.626670W (d)
0+174.70	4,584,371.4614m	417,266.2316m		
			3.205m	N64.137936W (d)
0+177.86	4,584,372.8593m	417,263.3478m		
			89.341m	S70.809694W (d)
0+267.16	4,584,343.4923m	417,178.9711m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			34.080m	S25.362257W (d)
0+301.20	4,584,312.6972m	417,164.3734m		
			240.839m	S70.362470W (d)
0+541.99	4,584,231.7588m	416,937.5422m		
			18.839m	S25.362367W (d)
0+560.79	4,584,214.7358m	416,929.4727m		
			30.428m	S18.773986E (d)
0+591.17	4,584,185.9266m	416,939.2656m		
			30.428m	S15.429007E (d)
0+621.58	4,584,156.5951m	416,947.3608m		
			163.008m	S73.871360W (d)
0+784.42	4,584,111.3124m	416,790.7688m		
			128.617m	S88.625016W (d)
0+912.40	4,584,108.2261m	416,662.1886m		
			89.976m	S87.552281W (d)
1+002.38	4,584,104.3834m	416,572.2950m		
			25.874m	S89.748613W (d)
1+028.25	4,584,104.2699m	416,546.4217m		
			33.231m	S43.167081W (d)
1+061.39	4,584,080.0326m	416,523.6875m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			6.530m	S87.951484W (d)
1+067.88	4,584,079.7992m	416,517.1620m		
			19.814m	N80.864899W (d)
1+087.69	4,584,082.9449m	416,497.5995m		
			23.100m	S89.242178W (d)
1+110.79	4,584,082.6394m	416,474.5015m		
			108.357m	N89.831794W (d)
1+219.15	4,584,082.9575m	416,366.1448m		
			198.154m	S66.474481W (d)
1+415.17	4,584,003.8627m	416,184.4607m		
			77.459m	S63.218505W (d)
1+492.62	4,583,968.9606m	416,115.3107m		
			67.270m	S58.441396W (d)
1+559.84	4,583,933.7533m	416,057.9893m		
			22.470m	S54.336542W (d)
1+582.29	4,583,920.6527m	416,039.7333m		
			70.661m	S44.811481W (d)
1+652.95	4,583,870.5236m	415,989.9331m		
			39.118m	S65.359609W (d)
1+692.06	4,583,854.2144m	415,954.3769m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			39.118m	S61.579823W (d)
1+731.15	4,583,835.5968m	415,919.9733m		
			36.212m	S74.204592W (d)
1+767.36	4,583,825.7397m	415,885.1284m		
			30.523m	S62.676046W (d)
1+797.91	4,583,811.7289m	415,858.0107m		
			13.389m	N27.391365W (d)
1+811.01	4,583,823.6167m	415,851.8510m		
			12.007m	N27.391365W (d)
1+823.02	4,583,834.2776m	415,846.3269m		
			24.000m	N28.891365W (d)
1+847.02	4,583,855.2905m	415,834.7313m		
			0.212m	N28.891365W (d)
1+847.23	4,583,855.4757m	415,834.6291m		
			11.477m	N28.949481W (d)
1+858.71	4,583,865.5185m	415,829.0739m		
			18.368m	N72.873770W (d)
1+877.04	4,583,870.9275m	415,811.5202m		
			6.178m	S84.466151W (d)
1+883.22	4,583,870.3317m	415,805.3707m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			45.042m	S73.156816W (d)
1+928.26	4,583,857.2807m	415,762.2613m		
			68.018m	S61.899654W (d)
1+996.27	4,583,825.2431m	415,702.2610m		
			38.765m	S84.485682W (d)
2+035.03	4,583,821.5180m	415,663.6755m		
			79.172m	S72.105038W (d)
2+114.19	4,583,797.1906m	415,588.3338m		
			79.113m	S61.931857W (d)
2+192.89	4,583,759.9664m	415,518.5257m		
			47.816m	S52.314022W (d)
2+240.71	4,583,730.7349m	415,480.6853m		
			48.056m	S64.187547W (d)
2+288.42	4,583,709.8099m	415,437.4240m		
			34.045m	S23.385870W (d)
2+322.43	4,583,678.5621m	415,423.9110m		
			20.514m	S34.415218W (d)
2+342.94	4,583,661.6384m	415,412.3165m		
			53.667m	S51.973462W (d)
2+396.61	4,583,628.5780m	415,370.0415m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			8.677m	S72.580273W (d)
2+405.28	4,583,625.9803m	415,361.7622m		
			8.800m	S69.859521W (d)
2+414.08	4,583,622.9503m	415,353.5004m		
			71.805m	S45.587469W (d)
2+485.87	4,583,572.7001m	415,302.2090m		
			69.883m	S69.042808W (d)
2+554.25	4,583,547.7049m	415,236.9486m		
			16.651m	S63.855610W (d)
2+570.87	4,583,540.3678m	415,222.0012m		
			33.316m	S18.846981W (d)
2+604.15	4,583,508.8378m	415,211.2387m		
			9.456m	S40.103773W (d)
2+613.60	4,583,501.6054m	415,205.1476m		
			28.405m	S85.764761W (d)
2+641.96	4,583,499.5076m	415,176.8199m		
			30.296m	N82.883128W (d)
2+672.26	4,583,503.2611m	415,146.7575m		
			7.826m	S50.840082W (d)
2+680.04	4,583,498.3193m	415,140.6897m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			7.741m	S49.508250W (d)
2+687.78	4,583,493.2925m	415,134.8024m		

6.1.3. ALÇAT

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+000	20.177m		PVI
0+002	20.149m	-1.16%	PVI
0+009	18.781m	-21.22%	PVI
0+020	18.029m	-6.74%	
0+021	17.958m	-6.74%	PVI
0+023	17.921m	-1.54%	PVC
0+040	17.687m	-1.41%	
0+042	17.658m	-1.26%	Sag
0+060	17.463m	-1.10%	
0+061	17.452m	-0.95%	PVT
0+064	17.426m	-0.94%	PVI
0+080	17.662m	1.47%	
0+100	17.955m	1.47%	
0+107	18.061m	1.47%	PVI
0+114	18.611m	8.05%	PVI
0+120	19.083m	7.95%	
0+132	20.062m	7.95%	PVI
0+133	20.100m	6.21%	PVC
0+140	20.508m	5.77%	
0+153	21.105m	4.52%	Crest
0+160	21.327m	3.28%	
0+174	21.601m	2.02%	PVT
0+174	21.609m	1.18%	PVI
0+178	21.620m	0.26%	PVI
0+180	21.625m	0.28%	
0+200	21.681m	0.28%	
0+220	21.737m	0.28%	
0+240	21.794m	0.28%	
0+260	21.850m	0.28%	
0+267	21.869m	0.28%	PVI
0+280	21.911m	0.32%	
0+300	21.974m	0.32%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+301	21.977m	0.32%	PVI
0+320	22.032m	0.29%	
0+340	22.089m	0.29%	
0+360	22.146m	0.29%	
0+380	22.204m	0.29%	
0+400	22.261m	0.29%	
0+420	22.318m	0.29%	
0+440	22.375m	0.29%	
0+460	22.433m	0.29%	
0+480	22.490m	0.29%	
0+500	22.547m	0.29%	
0+520	22.604m	0.29%	
0+540	22.662m	0.29%	
0+542	22.666m	0.29%	PVI
0+560	22.704m	0.20%	
0+560	22.705m	0.20%	PVI
0+580	22.744m	0.20%	
0+600	22.783m	0.20%	
0+620	22.823m	0.20%	
0+621	22.826m	0.20%	PVI
0+635	22.869m	0.31%	PVC
0+640	22.884m	0.32%	
0+660	22.960m	0.38%	
0+671	23.010m	0.46%	Sag
0+680	23.055m	0.51%	
0+700	23.171m	0.58%	
0+707	23.215m	0.64%	PVT
0+720	23.302m	0.66%	
0+720	23.305m	0.66%	PVI
0+740	23.342m	0.19%	
0+760	23.379m	0.19%	
0+780	23.417m	0.19%	
0+800	23.454m	0.19%	
0+820	23.492m	0.19%	
0+840	23.530m	0.19%	
0+848	23.544m	0.19%	PVI
0+860	23.570m	0.21%	
0+880	23.612m	0.21%	
0+900	23.655m	0.21%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+920	23.697m	0.21%	
0+940	23.739m	0.21%	
0+960	23.781m	0.21%	
0+977	23.817m	0.21%	PVI
0+980	23.845m	0.94%	
1+000	24.034m	0.94%	
1+020	24.223m	0.94%	
1+028	24.296m	0.94%	PVI
1+040	24.350m	0.44%	
1+048	24.385m	0.44%	PVI
1+057	28.275m	43.20%	PVI
1+060	28.337m	1.96%	
1+061	28.358m	1.96%	PVI
1+068	28.371m	0.20%	PVI
1+080	28.680m	2.55%	
1+088	28.879m	2.55%	PVI
1+100	29.228m	2.86%	
1+120	29.799m	2.86%	
1+134	30.189m	2.86%	PVI
1+140	30.375m	2.93%	
1+160	30.960m	2.93%	
1+180	31.546m	2.93%	
1+200	32.132m	2.93%	
1+220	32.718m	2.93%	
1+240	33.304m	2.93%	
1+260	33.889m	2.93%	
1+280	34.475m	2.93%	
1+300	35.061m	2.93%	
1+302	35.134m	2.93%	PVI
1+320	35.607m	2.70%	
1+340	36.147m	2.70%	
1+360	36.688m	2.70%	
1+380	37.228m	2.70%	
1+383	37.302m	2.70%	PVI
1+400	37.517m	1.25%	
1+420	37.767m	1.25%	
1+440	38.016m	1.25%	
1+448	38.111m	1.25%	PVI
1+460	38.185m	0.60%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
1+480	38.305m	0.60%	
1+500	38.425m	0.60%	
1+520	38.545m	0.60%	
1+538	38.650m	0.60%	PVI
1+540	38.665m	0.60%	
1+560	38.785m	0.60%	
1+580	38.904m	0.60%	
1+582	38.919m	0.60%	PVI
1+600	39.050m	0.75%	
1+620	39.199m	0.75%	
1+640	39.348m	0.75%	
1+653	39.445m	0.75%	PVI
1+656	39.460m	0.46%	PVC
1+660	39.480m	0.53%	
1+680	39.676m	0.98%	
1+694	39.901m	1.63%	Sag
1+700	40.025m	2.01%	
1+720	40.527m	2.51%	
1+731	40.877m	3.11%	PVT
1+731	40.877m	3.32%	PVI
1+740	41.052m	2.00%	
1+760	41.452m	2.00%	
1+767	41.601m	2.00%	PVI
1+780	41.676m	0.60%	
1+798	41.783m	0.60%	PVI
1+800	39.635m	-95.84%	
1+811	29.048m	-95.84%	PVI
1+820	28.967m	-0.91%	
1+823	28.940m	-0.91%	PVI
1+840	29.010m	0.41%	
1+847	29.039m	0.41%	PVI
1+859	33.766m	40.75%	PVI
1+860	33.926m	12.61%	
1+877	36.061m	12.61%	PVI
1+880	36.418m	11.66%	
1+883	36.780m	11.66%	PVI
1+883	36.797m	9.74%	PVC
1+900	38.175m	8.24%	
1+905	38.517m	6.25%	Crest

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
1+920	39.166m	4.47%	
1+928	39.360m	2.48%	PVT
1+928	39.366m	1.79%	PVI
1+940	39.559m	1.63%	
1+960	39.885m	1.63%	
1+980	40.212m	1.63%	
1+996	40.477m	1.63%	PVI
2+000	40.586m	2.94%	
2+020	41.175m	2.94%	
2+035	41.621m	2.94%	PVI
2+040	41.735m	2.34%	
2+042	41.788m	2.34%	PVC
2+060	42.197m	2.31%	
2+080	42.647m	2.25%	
2+100	43.083m	2.18%	
2+115	43.403m	2.12%	Crest
2+120	43.506m	2.09%	
2+140	43.915m	2.05%	
2+160	44.311m	1.98%	
2+180	44.694m	1.91%	
2+188	44.841m	1.87%	PVT
2+193	44.937m	1.85%	PVI
2+200	44.984m	0.68%	
2+220	45.119m	0.68%	
2+240	45.254m	0.68%	
2+260	45.389m	0.68%	
2+280	45.524m	0.68%	
2+288	45.581m	0.68%	PVI
2+300	41.270m	-37.17%	
2+320	33.836m	-37.17%	
2+322	32.935m	-37.17%	PVI
2+340	32.738m	-1.12%	
2+343	32.705m	-1.12%	PVI
2+360	36.840m	24.24%	
2+380	41.688m	24.24%	
2+397	45.716m	24.24%	PVI
2+400	45.768m	1.54%	
2+414	45.987m	1.54%	PVI
2+420	46.078m	1.57%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
2+432	46.270m	1.57%	PVI
2+440	46.223m	-0.60%	
2+460	46.104m	-0.60%	
2+480	45.985m	-0.60%	
2+500	45.866m	-0.60%	
2+520	45.747m	-0.60%	
2+538	45.639m	-0.60%	PVI
2+540	45.591m	-2.43%	
2+560	45.105m	-2.43%	
2+571	44.835m	-2.43%	PVI
2+580	44.781m	-0.60%	
2+600	44.661m	-0.60%	
2+604	44.636m	-0.60%	PVI
2+613	45.817m	12.63%	PVI
2+620	46.511m	10.66%	
2+640	48.643m	10.66%	
2+642	48.844m	10.66%	PVI
2+660	50.276m	7.90%	
2+672	51.247m	7.90%	PVI
2+680	51.366m	1.53%	
2+680	51.366m	1.53%	PVI
2+684	51.374m	0.20%	PVI
2+685	52.244m	96.80%	PVI
2+688	52.250m	0.20%	PVI

6.1.4. LLISTAT DE COLZES

PK	Angle	Angle horitzontal	Angle vertical
0+107	22,5	22,3699	2,7465
0+114	45	45,1514	0,0683
0+132	22,5	22,5632	0,3601
0+175	45	45,0001	0,0371
0+178	45	45,0002	0,0056
0+267	45	45,0002	0,0247
0+301	45	45,0002	0,0179
0+542	45	45,0001	0,048
0+561	45	44,9995	0,3196
0+621	90	90	0,4165

PK	Angle	Angle horitzontal	Angle vertical
1+028	45	45,0006	0,104
1+048	22,5	0	22,5
1+061	45	45,0003	0,0736
0+002	45	44,2832	10,0673
0+009	22,5	21,1261	8,3404
0+021	22,5	22,4196	2,2028
1+068	11,25	11,1568	1,457
1+088	11,25	11,2536	0,0281
1+653	22,5	22,5004	0,0261
1+731	11,25	11,2571	0,0396
1+767	11,25	11,2522	0,022
1+798	90	89,6651	45,3349
1+582	11,25	11,2502	0,0066
1+847	22,5	0	22,5
1+859	45	43,9823	15,4298
1+877	22,5	22,6601	0,5495
1+883	11,25	11,3239	0,1281
2+193	11,25	11,2521	0,0216
2+288	45	40,7911	20,8064
2+322	22,5	11,0318	19,746
2+343	22,5	17,5564	14,27
2+397	22,5	19,3647	11,8098
2+571	45	45,0084	0,4074
2+604	22,5	21,2516	7,5441
2+614	45	45,2268	2,1157
2+672	45	45,0458	0,9497
2+642	11,25	10,9262	2,8303
2+684	45	0	45
2+414	22,5	22,4947	0,697
1+928	11,25	11,2132	0,9553
1+996	22,5	22,505	0,0967
2+035	11,25	11,2139	0,9534
1+057	22,5	0,7659	22,4879
1+811	45	0	45
2+685	45	0	45

6.2. CONDUCCIÓ CAN GUITART

6.2.1. PLANTA (PUNTS CADA 20 METRES)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+000	4,583,484.2148m	415,131.3264m	S40.380525E (d)
0+020	4,583,466.3456m	415,136.2411m	S4.525754W (d)
0+040	4,583,446.5601m	415,133.6636m	S12.816652W (d)
0+060	4,583,428.6355m	415,126.9935m	S63.604225W (d)
0+080	4,583,428.8306m	415,107.5873m	N75.380549W (d)
0+100	4,583,432.4067m	415,087.9284m	N83.287471W (d)
0+120	4,583,435.3512m	415,068.1495m	N79.777172W (d)
0+140	4,583,439.5013m	415,048.5880m	N76.266873W (d)
0+160	4,583,444.8413m	415,029.3173m	N72.756573W (d)
0+180	4,583,450.5862m	415,010.1619m	N74.667032W (d)
0+200	4,583,455.3902m	414,990.7496m	N77.533437W (d)
0+220	4,583,460.5800m	414,971.4426m	N72.210733W (d)
0+240	4,583,467.5927m	414,952.7205m	N66.720511W (d)
0+260	4,583,476.3248m	414,934.7343m	N63.048935W (d)
0+280	4,583,484.2213m	414,916.3741m	N70.407283W (d)
0+300	4,583,489.7012m	414,897.1538m	N77.765632W (d)
0+320	4,583,492.6744m	414,877.3899m	N85.123980W (d)
0+340	4,583,493.2486m	414,857.4061m	S89.873169W (d)
0+360	4,583,492.4389m	414,837.4274m	S85.484712W (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+380	4,583,490.1027m	414,817.5692m	S81.096255W (d)
0+400	4,583,486.2539m	414,797.9480m	S76.707798W (d)
0+420	4,583,481.1423m	414,778.6176m	S78.946125W (d)
0+440	4,583,481.4211m	414,758.7286m	N87.581464W (d)
0+460	4,583,478.2563m	414,739.0652m	S78.977740W (d)
0+480	4,583,476.3545m	414,719.1873m	N89.907596W (d)
0+500	4,583,477.6718m	414,699.2380m	N86.614175W (d)
0+520	4,583,477.9417m	414,679.2467m	S88.161185W (d)
0+526	4,583,477.6672m	414,673.2532m	S86.593793W (d)

6.2.2. PLANTA (PUNTS SINGULARS)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
0+000	4,583,484.2148m	415,131.3264m		
			8.937m	S40.380525E (d)
0+009	4,583,477.4069m	415,137.1164m		
			24.100m	S4.525077W (d)
0+033	4,583,453.3820m	415,135.2150m		
			23.489m	S12.815298W (d)
0+056	4,583,430.4784m	415,130.0050m		
			10.036m	S54.210831W (d)
0+067	4,583,424.6096m	415,121.8644m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			21.717m	N73.142859W (d)
0+087	4,583,430.9073 m	415,101.0801m		
			44.216m	N83.506491W (d)
0+131	4,583,435.9078 m	415,057.1476m		
			50.942m	N72.230336W (d)
0+182	4,583,451.4549 m	415,008.6359m		
			47.275m	N77.590897W (d)
0+229	4,583,461.6139 m	414,962.4649m		
			68.609m	N62.007400W (d)
0+297	4,583,493.8161 m	414,901.8825m		
			80.033m	S89.996416W (d)
0+376	4,583,493.8111 m	414,821.8499m		
			50.332m	S73.163643W (d)
0+425	4,583,479.2330 m	414,773.6755m		
			18.924m	N80.564072W (d)
0+444	4,583,482.3355 m	414,755.0072m		
			27.958m	S74.599634W (d)
0+471	4,583,474.9108 m	414,728.0527m		
			37.404m	N84.113244W (d)
0+508	4,583,478.7471 m	414,690.8456m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			18.029m	S86.488438W (d)
0+526	4,583,477.6429 m	414,672.8506m		

6.2.3. ALÇAT

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+000	52.300m		PVI
0+009	52.247m	-0.60%	PVI
0+020	51.514m	-6.60%	
0+033	50.655m	-6.60%	PVI
0+040	47.422m	-46.24%	
0+056	39.811m	-46.24%	PVI
0+060	39.642m	-4.77%	
0+075	38.933m	-4.77%	PVI
0+080	38.902m	-0.60%	
0+099	38.790m	-0.60%	PVI
0+100	38.793m	0.20%	
0+120	38.832m	0.20%	
0+140	38.872m	0.20%	
0+160	38.912m	0.20%	
0+163	38.918m	0.20%	PVI
0+180	38.952m	0.20%	
0+200	38.992m	0.20%	
0+200	38.993m	0.20%	PVI
0+220	39.098m	0.54%	
0+240	39.205m	0.54%	
0+257	39.297m	0.54%	PVI
0+260	39.346m	1.73%	
0+280	39.693m	1.73%	
0+300	40.040m	1.73%	
0+320	40.387m	1.73%	
0+336	40.656m	1.73%	PVI
0+340	40.720m	1.43%	
0+360	41.005m	1.43%	
0+380	41.290m	1.43%	
0+400	41.576m	1.43%	
0+415	41.789m	1.43%	PVI
0+420	41.799m	0.20%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+435	41.829m	0.20%	PVI
0+440	41.974m	3.03%	
0+452	42.341m	3.03%	PVI
0+460	42.801m	5.85%	
0+480	43.970m	5.85%	
0+490	44.580m	5.85%	PVI
0+500	44.816m	2.46%	
0+520	45.308m	2.46%	
0+526	45.456m	2.46%	

6.2.4. LLISTAT DE COLZES

PK	Angle	Angle horitzontal	Angle vertical
0+009	45	44,9063	3,4330
0+033	22,5	8,2909	21,0376
0+056	45	39,8713	23,3524

6.3. CONDUCCIÓ PLANETA BLAU

6.3.1. PLANTA (PUNTS CADA 20 METRES)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+000.00	4,583,491.9805m	415,135.3420m	N49.630948E (d)
0+020.00	4,583,501.8980m	415,151.8942m	S82.890656E (d)
0+040.00	4,583,499.4227m	415,171.7404m	S82.890656E (d)
0+060.00	4,583,499.8940m	415,191.6603m	N85.738608E (d)
0+080.00	4,583,505.6240m	415,209.4624m	N40.162912E (d)
0+100.00	4,583,523.8750m	415,217.1223m	N18.849497E (d)
0+120.00	4,583,541.2953m	415,225.3040m	N64.965367E (d)
0+140.00	4,583,549.1759m	415,243.6823m	N68.615494E (d)
0+160.00	4,583,556.5623m	415,262.2632m	N66.146176E (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+180.00	4,583,565.3288m	415,280.2343m	N61.846690E (d)
0+200.00	4,583,575.4179m	415,297.4976m	N57.547205E (d)
0+220.00	4,583,586.7729m	415,313.9560m	N53.247719E (d)
0+240.00	4,583,599.3297m	415,329.5168m	N48.948233E (d)
0+260.00	4,583,612.9595m	415,344.1495m	N46.174985E (d)
0+280.00	4,583,624.4382m	415,360.0293m	N70.981602E (d)
0+300.00	4,583,633.5833m	415,377.5012m	N51.646213E (d)
0+320.00	4,583,645.9737m	415,393.2006m	N52.327934E (d)
0+340.00	4,583,658.1965m	415,409.0311m	N52.327934E (d)
0+360.00	4,583,673.6653m	415,421.4260m	N34.396397E (d)
0+380.00	4,583,691.5105m	415,430.2910m	N23.351860E (d)
0+400.00	4,583,709.5557m	415,438.5774m	N64.135839E (d)
0+420.00	4,583,718.6718m	415,456.3771m	N61.625750E (d)
0+440.00	4,583,728.5588m	415,473.7606m	N59.115661E (d)
0+460.00	4,583,739.1975m	415,490.6944m	N56.605571E (d)
0+480.00	4,583,750.5677m	415,507.1460m	N54.095482E (d)
0+500.00	4,583,761.8446m	415,523.6054m	N62.266532E (d)
0+520.00	4,583,770.9513m	415,541.4113m	N63.559146E (d)
0+540.00	4,583,779.6541m	415,559.4181m	N64.851760E (d)
0+560.00	4,583,787.9484m	415,577.6167m	N66.144374E (d)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+580.00	4,583,795.8300m	415,595.9977m	N67.436988E (d)
0+600.00	4,583,803.2950m	415,614.5519m	N68.729601E (d)
0+620.00	4,583,810.3396m	415,633.2697m	N70.022215E (d)
0+640.00	4,583,816.9601m	415,652.1417m	N71.314829E (d)
0+660.00	4,583,821.5512m	415,671.4880m	N84.420203E (d)
0+680.00	4,583,823.4958m	415,691.3932m	N84.420203E (d)
0+700.00	4,583,828.7569m	415,710.2973m	N61.931558E (d)
0+720.00	4,583,838.1674m	415,727.9451m	N61.931558E (d)
0+740.00	4,583,847.5780m	415,745.5928m	N61.931558E (d)
0+760.00	4,583,856.8434m	415,763.3008m	N73.146733E (d)
0+780.00	4,583,862.6419m	415,782.4418m	N73.146733E (d)
0+800.00	4,583,868.4403m	415,801.5828m	N73.146733E (d)
0+820.00	4,583,867.2786m	415,820.9396m	S72.872618E (d)
0+840.00	4,583,854.4067m	415,834.3998m	S28.882063E (d)
0+860.00	4,583,836.8944m	415,844.0600m	S28.882063E (d)
0+880.00	4,583,819.1791m	415,853.3407m	S27.317324E (d)
0+900.00	4,583,814.9806m	415,866.8946m	N62.608636E (d)

6.3.2. PLANTA (PUNTS SINGULARS)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
0+000.00	4,583,491.9805 m	415,135.3420m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			4.503m	N49.630948E (d)
0+004.50	4,583,494.8973 m	415,138.7730m		
			2.121m	N83.774848E (d)
0+006.61	4,583,495.1273 m	415,140.8813m		
			11.468m	N52.305345E (d)
0+018.07	4,583,502.1396 m	415,149.9559m		
			27.080m	S82.892718E (d)
0+045.13	4,583,498.7890 m	415,176.8281m		
			28.745m	N85.735983E (d)
0+073.87	4,583,500.9262 m	415,205.4933m		
			9.871m	N40.172695E (d)
0+083.72	4,583,508.4690 m	415,211.8612m		
			33.366m	N18.861758E (d)
0+117.09	4,583,540.0433 m	415,222.6480m		
			16.328m	N64.481067E (d)
0+133.39	4,583,547.0776 m	415,237.3831m		
			69.836m	N68.855663E (d)
0+203.21	4,583,572.2687 m	415,302.5173m		
			71.740m	N45.753281E (d)
0+273.53	4,583,622.3255 m	415,353.9079m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			17.553m	N70.974855E (d)
0+291.08	4,583,628.0473 m	415,370.5016m		
			26.802m	N51.650683E (d)
0+317.88	4,583,644.6768 m	415,391.5209m		
			26.961m	N52.326710E (d)
0+344.84	4,583,661.1540 m	415,412.8606m		
			20.718m	N34.396483E (d)
0+365.56	4,583,678.2491 m	415,424.5642m		
			17.037m	N23.355534E (d)
0+382.59	4,583,693.8902 m	415,431.3183m		
			16.752m	N23.400047E (d)
0+399.34	4,583,709.2643 m	415,437.9714m		
			47.882m	N64.196737E (d)
0+447.21	4,583,730.1063 m	415,481.0788m		
			47.739m	N52.270373E (d)
0+494.60	4,583,759.3193 m	415,518.8356m		
			79.016m	N61.922261E (d)
0+573.62	4,583,796.5096 m	415,588.5520m		
			79.020m	N72.101459E (d)
0+652.22	4,583,820.7949 m	415,663.7475m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			38.891m	N84.420053E (d)
0+691.11	4,583,824.5765 m	415,702.4540m		
			68.135m	N61.934455E (d)
0+759.25	4,583,856.6329 m	415,762.5773m		
			44.907m	N73.158260E (d)
0+804.15	4,583,869.6437 m	415,805.5581m		
			5.921m	N84.587304E (d)
0+810.07	4,583,870.2022 m	415,811.4526m		
			17.939m	S72.870243E (d)
0+828.01	4,583,864.9185 m	415,828.5959m		
			11.187m	S28.906123E (d)
0+839.18	4,583,855.1250 m	415,834.0036m		
			0.121m	S28.874839E (d)
0+839.30	4,583,855.0193 m	415,834.0619m		
			24.146m	S28.882063E (d)
0+863.45	4,583,833.8762 m	415,845.7249m		
			12.283m	S27.416104E (d)
0+875.73	4,583,822.9730 m	415,851.3805m		
			0.438m	S27.391364E (d)
0+876.17	4,583,822.5842 m	415,851.5819m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			13.822m	S27.467918E (d)
0+889.99	4,583,810.3207 m	415,857.9571m		
			11.740m	N62.500148E (d)
0+901.66	4,583,815.7417 m	415,868.3708m		
			3.293m	S26.689735E (d)
0+904.87	4,583,812.7992 m	415,869.8500m		

6.3.3. ALÇAT

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+000	52.400m		PVI
0+005	52.373m	-0.60%	PVI
0+007	51.102m	-61.10%	PVI
0+018	51.035m	-0.58%	PVI
0+020	50.876m	-8.10%	
0+040	49.257m	-8.10%	
0+045	48.838m	-8.10%	PVI
0+060	47.287m	-10.47%	
0+074	45.830m	-10.47%	PVI
0+080	45.086m	-12.22%	
0+084	44.631m	-12.22%	PVI
0+100	44.733m	0.63%	
0+117	44.840m	0.63%	PVI
0+120	44.942m	3.44%	
0+122	45.001m	3.44%	PVC
0+133	45.346m	2.94%	Crest
0+140	45.488m	2.16%	
0+145	45.573m	1.66%	PVT
0+149	45.636m	1.45%	PVI
0+160	45.698m	0.59%	
0+180	45.817m	0.59%	
0+200	45.936m	0.59%	
0+220	46.055m	0.59%	
0+240	46.174m	0.59%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+256	46.266m	0.59%	PVI
0+260	46.196m	-1.58%	
0+273	45.983m	-1.58%	PVI
0+280	45.884m	-1.52%	
0+291	45.716m	-1.52%	PVI
0+300	43.548m	-24.29%	
0+318	39.205m	-24.29%	PVI
0+320	38.693m	-24.13%	
0+340	33.866m	-24.13%	
0+345	32.699m	-24.13%	PVI
0+360	32.872m	1.15%	
0+366	32.936m	1.15%	PVI
0+380	38.291m	37.09%	
0+383	39.252m	37.09%	PVI
0+399	45.586m	37.80%	PVI
0+400	45.582m	-0.69%	
0+420	45.445m	-0.69%	
0+440	45.308m	-0.69%	
0+460	45.171m	-0.69%	
0+480	45.033m	-0.69%	
0+495	44.933m	-0.69%	PVI
0+500	44.821m	-2.10%	
0+520	44.400m	-2.10%	
0+540	43.979m	-2.10%	
0+560	43.558m	-2.10%	
0+580	43.137m	-2.10%	
0+600	42.716m	-2.10%	
0+620	42.296m	-2.10%	
0+640	41.875m	-2.10%	
0+652	41.619m	-2.10%	PVI
0+660	41.469m	-1.91%	
0+680	41.087m	-1.91%	
0+691	40.874m	-1.91%	PVI
0+700	40.678m	-2.22%	
0+720	40.234m	-2.22%	
0+740	39.789m	-2.22%	
0+759	39.361m	-2.22%	PVI
0+759	39.360m	-1.76%	PVC
0+760	39.348m	-1.82%	
0+780	38.618m	-3.65%	

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+782	38.523m	-5.57%	Crest
0+800	37.178m	-7.35%	
0+804	36.808m	-9.34%	PVT
0+804	36.796m	-9.69%	PVI
0+810	36.078m	-11.88%	PVI
0+820	34.820m	-12.74%	
0+828	33.802m	-12.74%	PVI
0+839	29.002m	-42.70%	PVI
0+840	28.997m	-0.60%	
0+860	28.877m	-0.60%	
0+863	28.857m	-0.60%	PVI
0+876	29.105m	1.99%	PVI
0+880	33.022m	96.45%	
0+890	42.635m	96.45%	PVI
0+900	42.820m	1.84%	
0+902	42.850m	1.84%	PVI
0+905	42.858m	0.23%	PVI

6.3.4. LLISTAT DE COLZES

PK	Angle	Angle Horitzontal	Angle vertical
0+018	45	44,8623	4,1744
0+005	45	34,4118	31,081
0+007	45	32,8045	32,5239
0+045	11,25	11,2864	0,0897
0+074	45	45,2184	2,0757
0+084	22,5	21,2515	7,5442
0+117	45	45,0085	0,4084
0+274	22,5	22,4369	1,8429
0+291	22,5	19,3659	11,8157
0+345	22,5	17,5564	14,27
0+366	22,5	11,0318	19,7459
0+399	45	41,651	19,2624
0+495	11,25	11,2502	0,0067
0+804	11,25	11,3239	0,128
0+810	22,5	22,6602	0,5496
0+828	45	44,0073	15,4243
0+839	22,5	0	22,5
0+876	45	0	45
0+890	90	90	44,6623

PK	Angle	Angle Horitzontal	Angle vertical
0+759	11,25	11,0916	1,9225
0+691	22,5	22,4987	0,4796
0+652	11,25	11,252	0,021
0+902	90	90	1,0527

6.4. CONDUCCIÓ GRANJA GARCIA

6.4.1. PLANTA (PUNTS CADA 20 METRES)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Direcció tangencial
0+000.00	4,583,490.9513m	415,136.2145m	N49.608945E (d)
0+020.00	4,583,501.2089m	415,152.6056m	S82.878603E (d)
0+040.00	4,583,498.7295m	415,172.4513m	S82.878603E (d)
0+060.00	4,583,499.3463m	415,192.3747m	N85.740063E (d)
0+080.00	4,583,505.3609m	415,210.0285m	N40.103586E (d)
0+100.00	4,583,523.6225m	415,217.6711m	N18.849590E (d)
0+120.00	4,583,540.9381m	415,225.9660m	N64.849697E (d)
0+140.00	4,583,546.5320m	415,244.9983m	N89.602193E (d)
0+160.00	4,583,543.0480m	415,264.6510m	S81.055293E (d)
0+180.00	4,583,540.6071m	415,284.4946m	S79.845640E (d)
0+200.00	4,583,535.1286m	415,303.6945m	S68.303472E (d)

6.4.2. PLANTA (PUNTS SINGULARS)

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
0+000.00	4,583,490.9513 m	415,136.2145m		
			5.416m	N50.474672E (d)
0+005.42	4,583,494.3981 m	415,140.3921m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			0.913m	N72.713186E (d)
0+006.32	4,583,494.6695 m	415,141.2642m		
			11.191m	N52.249812E (d)
0+017.51	4,583,501.5208 m	415,150.1127m		
			26.894m	S82.877698E (d)
0+044.38	4,583,498.1863 m	415,176.7989m		
			29.084m	N85.740740E (d)
0+073.47	4,583,500.3464 m	415,205.8030m		
			10.235m	N40.113808E (d)
0+083.68	4,583,508.1739 m	415,212.3976m		
			33.207m	N18.848678E (d)
0+116.88	4,583,539.6004 m	415,223.1258m		
			9.536m	N64.276104E (d)
0+126.40	4,583,543.7391 m	415,231.7164m		
			13.385m	N73.340181E (d)
0+139.75	4,583,547.5765 m	415,244.5396m		
			19.409m	S75.550430E (d)
0+158.78	4,583,542.7335 m	415,263.3344m		
			28.680m	S85.471939E (d)
0+187.40	4,583,540.4693 m	415,291.9249m		

PK	Y (UTM)	X (UTM)	Distància	Direcció
			16.982m	S65.960842E (d)
0+204.06	4,583,533.5513 m	415,307.4344m		

6.4.3. ALÇAT

PK	Elevació	Pendent (%)	Localització
0+000	52.400m		PVI
0+005	52.378m	-0.45%	PVI
0+006	51.102m	-91.93%	PVI
0+018	51.040m	-0.55%	PVI
0+020	50.838m	-8.18%	
0+040	49.203m	-8.18%	
0+044	48.843m	-8.18%	PVI
0+060	47.230m	-10.34%	
0+073	45.861m	-10.34%	PVI
0+080	45.066m	-11.77%	
0+084	44.632m	-11.77%	PVI
0+100	44.739m	0.66%	
0+117	44.851m	0.66%	PVI
0+120	44.928m	2.67%	
0+121	44.948m	2.67%	PVI
0+132	45.074m	1.12%	PVI
0+140	44.941m	-1.67%	
0+147	44.823m	-1.67%	PVI
0+148	44.805m	-3.38%	PVC
0+159	44.068m	-6.54%	Crest
0+160	43.955m	-10.03%	
0+170	42.634m	-13.21%	PVT
0+170	42.566m	-16.09%	PVI
0+172	42.353m	-12.67%	PVC
0+180	41.443m	-11.52%	
0+187	40.766m	-9.32%	Sag
0+200	39.946m	-6.44%	
0+203	39.838m	-4.24%	PVT
0+204	39.782m	-3.88%	

6.4.4. LLISTAT DE COLZES

PK	Angle	Angle Horitzontal	Angle vertical
0+006	45	15,4935	42,8092
0+005	45	21,0234	40,8413
0+017	45	44,9059	3,4355
0+044	11,25	11,2606	0,8845
0+073	45	45,3103	1,7749
0+084	22,5	21,6948	6,1624
0+117	45	45,0006	0,1104

ANNEX NÚM. 11: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

ÍNDEX DE L'ANNEX 11

1.	INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.....	1
2.	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	1
3.	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	1
3.1.	INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.....	1
3.2.	DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS.....	1
3.3.	SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ	1
3.4.	CONDUCTORS	2
3.5.	CANALITZACIONS	2
3.6.	FORÇA.....	2
3.7.	ENLLUMENAT	2
3.8.	INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSIÓ MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT	2
3.9.	QUADRE ELÈCTRIC.....	3
3.10.	SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA	3
3.11.	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	3
3.12.	TAULES RESUM DELS CÀLCULS.....	4
4.	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL.....	4
4.1.	INSTAL·LACIONS DE CONTROL	4
4.2.	TELECOMANDAMENT	4
4.3.	QUADRE DE CONTROL.....	4
4.4.	PANEL VIEW	4
4.5.	SENYALS D'ENTRADA I SORTIDA AL PLC.....	5
4.6.	ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ I COMUNICACIÓ.....	5

APÈNDIX 1. CÀLCULS ELÈCTRICS

APÈNDIX 2. LLISTA DE CABLES I SENYALS

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'objecte d'aquest annex és la definició de les instal·lacions elèctriques i d'automatització i control dels equipaments d'un nou dipòsit de Can Nicasi, en terreny per urbanitzar al costat del carrer 12 d'octubre, al terme municipal de Cervelló.

En particular, en aquest annex s'inclouen:

- Definició de les instal·lacions elèctriques necessàries per dotar de corrent elèctric els equips i les instal·lacions del nou dipòsit de Can Nicasi
- Definició dels automatismes i control dels equips associats al dipòsit.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

El present annex ha estat redactat atenent a les següents normatives vigents:

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions complementàries.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01-23.
- Reglamentació de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI)

3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

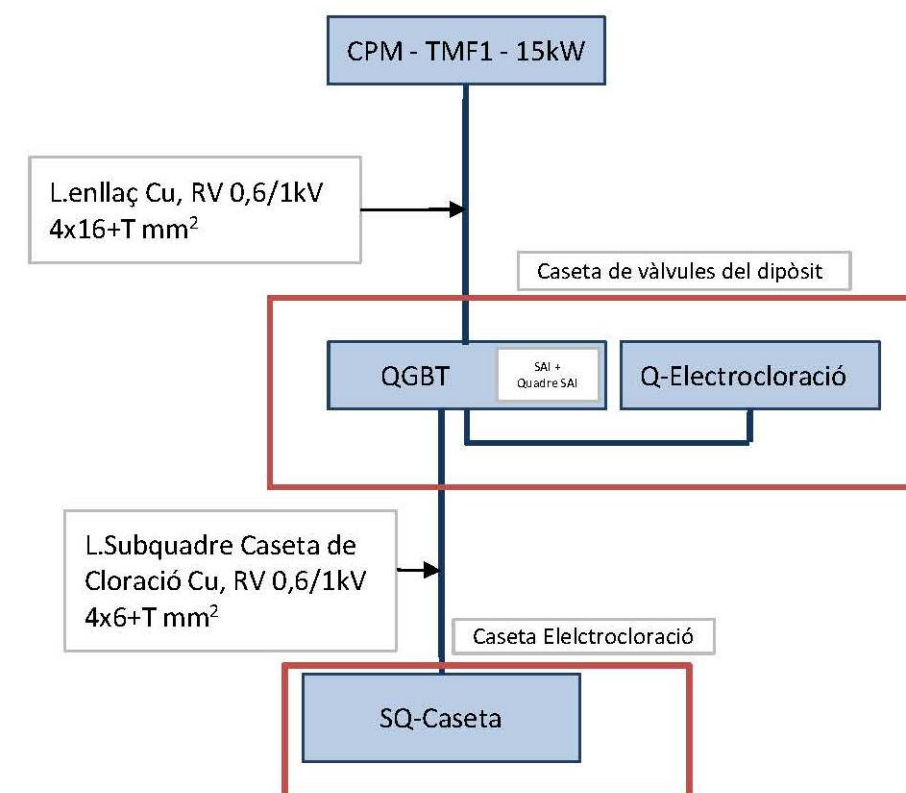
En base a l'esquema general de principi que es presenta a continuació, s'han dimensionat i desenvolupat els diferents elements elèctrics que conformen el sistema.

3.1. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

Per rebre la nova escomesa elèctrica de la companyia distribuïdora, s'instal·larà al límit de la parcel·la un puntalet metàl·lic i un nou armari d'intempèrie per a les instal·lacions d'enllaç, tal com s'indica al document de plànols. Aquest armari contindrà tant els elements de protecció i mesura pel nou subministrament elèctric, constituint-se com a centralització de comptadors.

Des del nou armari s'entendrà la línia general d'enllaç d'alimentació subterrània fins al quadre general BT a instal·lar dins la caseta de vàlvules, tal com s'indica al document de plànols.

La instal·lació d'enllaç es realitzaran complint amb les especificacions i normativa de la companyia distribuïdora de la zona, segons resposta de la petició de subministrament elèctric rebuda.



3.2. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit de 5.000 m³ ubicat Can Nicasi inclouen:

- Armari elèctric
- Cablejat potència
- Sistemes d'instal·lació (safates i tubs)
- Preses de corrent
- Enllumenat en caseta de vàlvules, caseta de cloració i zones exteriors
- Cablejat de 5 actuadors automàtics per vàlvules de seccionament motoritzades
- Cablejat de 3 cabalímetres
- Alimentació de 4 sondes de nivell
- Alimentació de 3 Transmissors de pressió en canonada de DN350

3.3. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

S'utilitzaran safates de PVC perforades amb tapa amb suport cada 1,0 metres per a safates fins a 200mm d'amplada. A més s'utilitzaran tubs rígids/flexibles reforçat de PVC per arribar als consumidors.

Totes les entrades i sortides a caixes de connexions de derivació, caixes de connexions d'equips i safates realitzades amb tubs rígids o flexibles, s'executaran amb ràcor.

Per l'exterior tots els sistemes de canalització d'instal·lacions vists, seran d'acer galvanitzat. Les safates o tubs per a cables de potència seran diferents als utilitzats per a cables de control i comunicacions. Entre traços paral·lels de canalitzacions de potència i control es respectarà una separació de 30 cm.

Les caixes de derivació seran del tipus aïllant, de gran resistència mecànica i auto extingibles front al foc segons Norma UNE 53.315, o metàl·liques, segons sigui el cas. Estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs i borns adequats a les seccions dels cables a derivar.

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, seran els fixats per la Instrucció ITC-BT-21.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà allò assenyalat a la Instrucció ITC-BT-20.

Les connexions entre conductors es realitzarà a l'interior de les caixes de derivació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que continguin (com a mínim quedarà lliure un 30% de la capacitat). La seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub més gran, més un cinquanta per cent del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i 80 mm pel costat inferior. Per a les entrades dels tubs a les caixes de connexió s'utilitzaran premsaestopes adequats.

3.4. CONDUCTORS

Els cables de Baixa Tensió seran multipolars fins a seccions de 16 mm², amb conductors de coure i aïllament 0,6/1kV circulant soterrats a l'interior de tubulars, i per safates.

Els cables per a instal·lacions directament soterrades sense canalització disposaran de protecció metàl·lica mitjançant armadura amb flex d'alumini o d'acer, segons es tracti de cables unipolars o multipolars.

Genèricament i si no es diu el contrari en l'estat d'amidaments o pressupost s'utilitzaran conductors de coure, per als cables de potència de línies de BT, de característica UNE RV o RZ1 0.6/1 kV, en instal·lació en canalització soterrada o a l'aire, guiats per l'interior de canalitzacions de PVC (tubs i safates); o bé amb característica UNE d'aïllament del tipus: RV 0.6/1 kV, allotjats en interior de canalitzacions de PVC, d'acer galvanitzat, sent l'execució del seu muntatge, en aquest cas, de tipus estanc IP*4*.

3.5. CANALITZACIONS

Tota la instal·lació s'executarà segons les prescripcions indicades en la Instrucció MI BT 027, per a locals mullats.

La distribució de línies elèctriques d'alimentació, als equips de camp que ho requereixin, serà per safata plàstica de PVC, no transmissora de fums i amb tapa llisa. La derivació fins als equips es realitzarà amb tub metàl·lic galvanitzat, per a les canalitzacions exteriors, o bé amb tub rígid de

PVC (g.p. al xoc 7) en les canalitzacions interiors; tots ells de secció adequada als cables instal·lats.

En cas de que no s'utilitzin conductors armats, tots els extrems de canalitzacions de cables es connectaran en els receptors i caixes de connexions, així com en els trams de sortida de safata, mitjançant tub flexible amb flex d'acer recobert de PVC (grau de protecció al xoc 7 - 9).

S'utilitzaran ràncors de connexió de doble tanca, per garantir l'estanquitat de tota la instal·lació, en tots els punts de connexió entre canalitzacions i receptors, o caixes de connexions.

Es separaran les canalitzacions de cables elèctrics de les de cables de control i telecomandament.

Les canalitzacions exteriors aèries seran d'acer galvanitzat, executant-se la instal·lació segons les prescripcions per a locals mullats.

Les canalitzacions per trams soterrats s'efectuaran amb tub de PVC de 110 mm de diàmetre.

3.6. FORÇA

Els circuits de força alimentaran els consums derivats del quadre de serveis auxiliars. Aquests consums correspondran, bàsicament a endolls i caixes d'endolls.

Les caixes d'endolls amb presses per a manteniment i usos varis seran IP44 i estaran equipades amb una presa de corrent industrial CEE-17 III+T de 16 A i una presa de corrent II+T de 16 A, amb llurs proteccions. La ubicació dels endolls està reflectida als plànols.

3.7. ENLLUMENAT

S'han considerat llumeneres estanques de fluorescents IP66 2 x36 W dins de la cambra de vàlvules, així com dues lluminàries d'emergència, una damunt la porta de sortida i l'altre en l'extrem oposat de la cambra. El mateix tipus d'enllumenat és el que es muntarà a la caseta de cloració. En l'interior de la caseta de vàlvules es muntarà enllumenat de projectors tipus Led de 123W per a la il·luminació general de tot l'espai.

Pel que fa a l'exterior, s'han considerat tres projectors de 123 W tipus LED, a l'entorn de la porta d'accés a la caseta de vàlvules, i en l'entorn de la caseta d'equips d'electrocloració.

3.8. INTENSITAT I CAIGUDES DE TENSÍO MÀXIMES ADMISSIBLES EN ELS CIRCUITS DE BT

El dimensionat dels circuits de potència s'ha realitzat segons densitat de corrent i caiguda de tensió, i intensitat de curt circuit, considerant la total utilització de 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'han 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% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per il·luminació i del 5% per als altres usos. Aquesta caiguda de tensió s'ha calculat considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament. Al document de Càlculs es justifica el dimensionat dels diferents circuits de potència.

Els conductors de protecció s'han dimensionat segons l'apartat 2.3 de la Instrucció ITC-BT-19.

3.9. QUADRE ELÈCTRIC

S'instal·larà un únic armari de dos mòduls de 2200x800x450mm, que contindrà tots els elements de potència i de control.

Aquest quadre incorporará els elements de protecció i maniobra d'acord amb les potències de les alimentacions i línies derivades, adequats a la seva intensitat nominal i necessaris pel correcte funcionament de la instal·lació. A part dels elements propis de l'armari, donarà servei als següents equips:

- Preses de corrent
- 5 actuadors automàtics
- 3 cabalímetres
- 4 nivells
- 3 Transmissors de Pressió
- Sonde de detecció de H₂
- 1 línia per sistema de cloració 6,5kW
- SAI i Sistema de control associat (fonts d'alimentació de CPU i targetes de PLC, sortides de telecomandament)
- Sistema d'intrusisme
- Enllumenat interior
- Enllumenat exterior

3.10. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA

La finalitat del sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) es l'alimentació dels consum bàsics per tal de mantenir el telecomandament de l'estació remota en cas de fallada de la tensió de companyia, i fins a la resolució de la incidència del tall de subministrament.

Seguint els estàndard d'ATLL es preveu instal·lació de SAI de 1,5kVA per a dipòsits.

La llista i potències dels consumidors principals a alimentar es troba en la següent taula:

QUADRE SORTIDES SAI	
Receptor	Potència Instal·lada/càlcul (kW)
Cabalímetre electromagnètic entrada DN300	0,05
Cabalímetre electromagnètic sortida DN300	0,05
Cabalímetre electromagnètic sortida DN200	0,05
Font d'alimentació 24Vdc instrumentació i PLC	0,20
Font d'alimentació 24Vdc CPU PLC	0,20
Panell View	0,10
Enllumenat quadres	0,50
TOTAL	1,15
Dimensionament SAI	
Potència càlcul quadre sortides SAI (kW)	0,80
cos phi	0,9
Sobredimensionament	20%
Potència requerida SAI (kVA)	1,07
Potència escollida SAI	1500 VA
Autonomia	30 minuts

3.11. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

Es protegiran contra sobretensions les instal·lacions següents:

Escomesa elèctrica:

S'instal·larà d'un equip de protecció contra sobretensions a l'interior del quadre elèctric, connexionat a l'embarat o línia d'alimentació principal del quadre. Aquest equip serà del tipus POWERTRAB FM, de la marca PHOENIX CONTACT, o equivalent.

Elements instal·lats a camp:

Tots els cables de control d'equipaments instal·lats a l'exterior de la caseta, la senyal dels quals arribi directament a l'autòmat, sense passar a través de relé auxiliar, també incorporaran un equip de protecció contra sobretensions.

Les línies exteriors a l'edifici d'entrades/sortides a autòmat, la senyal de les quals es transmeti a través de relé auxiliar es protegiran amb bornes endollables.

Tots els cabalímetres i altres instruments a 240V (també situats a l'exterior de la caseta) incorporaran una protecció de sobretensions.

La alimentació a vàlvules motoritzades es realitzarà amb protecció de sobretensions.

1.4.4.- Xarxa de presa de terra

Es construirà xarxa de presa de terra per a les instal·lacions de Baixa Tensió.

La xarxa de presa de terra es realitzarà a base d'elèctrodes formats per piques d'acer amb revestiment de Cu, de diàmetre 18mm, i llargada de 2m, units a una retícula de cable de Cu nu de 35 mm² de secció, que conformarà el mallat de la xarxa de terra. Aquesta malla estarà soterrada a 0,6m del sòl. Formarà un rectangle amb piques separades 3m entre sí, i unides amb conductor de Cu nu de 1x35mm² de secció.

Les unions entre conductors, i entre piques i conductors de terra, així com les unions amb ferros de l'estructura de l'edifici, es realitzaran amb element mecànic de llautó.

Cada elèctrode de presa de terra tindrà una caixa de registre convenientment identificada.

Els cables apantallats dels elements de control es connectaran a terra solament en un dels seus extrems, preferiblement en el d'origen al mateix quadre de control.

3.12.TAULES RESUM DELS CÀLCULS

En fuls annexes es presenten les següents taules resum amb les dades més representatives de les instal·lacions elèctriques projectades:

- Línies elèctriques
- Proteccions
- Xarxa de terres

4. AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

4.1. INSTAL·LACIONS DE CONTROL

La instal·lació consisteix bàsicament en el muntatge d'un PLC, d'una pantalla tàctil d'operació i l'equipament per poder transmetre els diversos senyals al centre de control, tota ella ubicada dins de la caseta de claus. Així doncs, s'inclou:

- Muntatge de PLC
- Programació de PLC
- Cablejat control
- Sistemes d'instal·lació (safates i tubs)
- Programació SCADA

El PLC serà l'encarregat de rebre i gestionar les senyals dels sensors de camp i regular, en funció dels paràmetres de consigna introduïts, el control del dipòsit en tot moment. Un cop realitzada la programació del PLC, aquest serà l'encarregat de rebre i interpretar les senyals dels sensors distribuïts a camp. En funció de les senyals rebudes, donarà les ordres d'obertura o tancament de la valvuleria associada pel correcte funcionament del dipòsit.

Els diferents sensors (cabalímetres, mesuradors de nivell ultrasònics, transmissors de pressió i nivell d'inundació), així com les vàlvules motoritzades de comandament de les entrades i sortides d'aigua al nou dipòsit, estaran cablejats via protocol HART fins al PLC. D'altra banda, l'enllaç entre els dispositius del sistema de cloració i la pantalla tàctil es connectarà via Ethernet.

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, 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 de l'estació. 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.

4.2. TELECOMANDAMENT

Els treballs a realitzar consistiran en la implementació i configuració del nou autòmat (PLC) i a la seva comunicació i integració al SCADA del Centre de Control, així com les proves de funcionament des d'un client remot.

Per tal de poder comunicar el PLC amb el SCADA d'ATLL, es preveu la instal·lació d'un mòdem GPRS/UTM.

Dit això s'adequarà als requeriments de ATLL en el moment de l'execució.

4.3. QUADRE DE CONTROL

Els quadre de control serà adossat al de potència.

4.4. 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 Panell View a la porta de l'armari del quadre elèctric. Estarà comunicant amb l'autòmat general a través d'una xarxa Ethernet. En el Panell View es senyalitzaran les diferents fases de funcionament de les vàlvules, sondes i cabalímetre.; així mateix disposarà de visualitzadors alfanumèrics per a indicar nivells i cabals.

D'altra banda, l'enllaç entre els dispositius del sistema de cloració i la pantalla tàctil es connectarà via Ethernet.

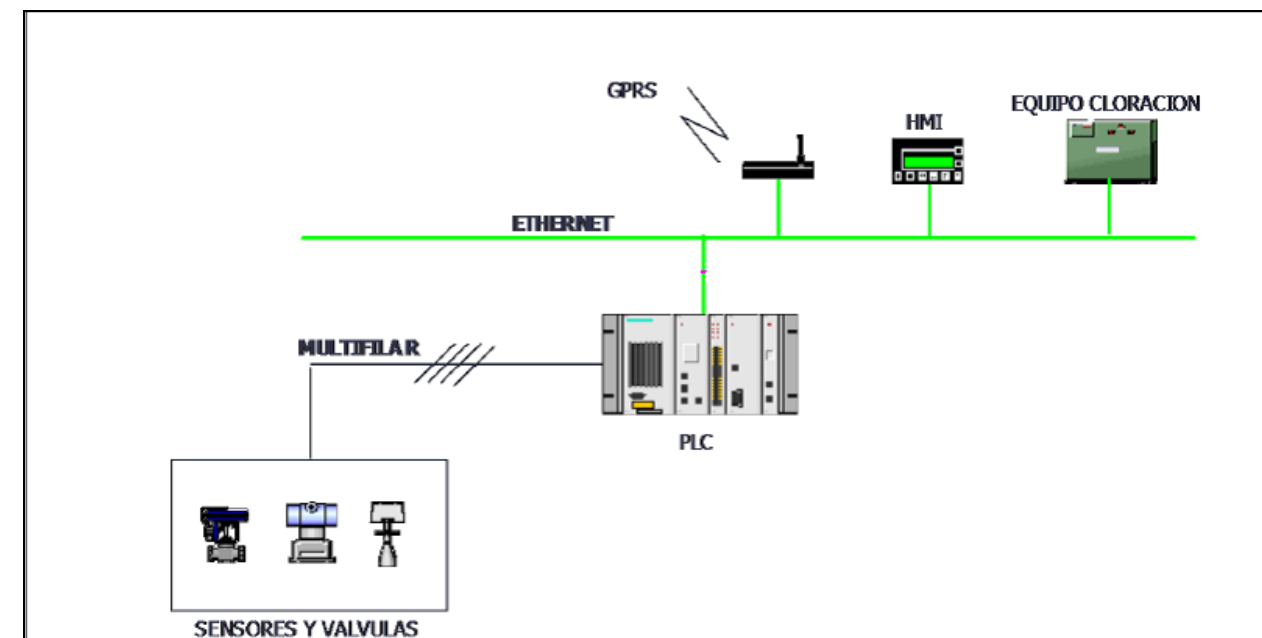
4.5. SENYALS D'ENTRADA I SORTIDA AL PLC

Als documents annexes s'adjunta les taules de senyals, i a continuació en una taula resum hi queden reflectides les senyals d'entrades i sortides, digitals i analògiques de la instrumentació per al PLC:

EQUIPS	Uts	D.I				D.O	A.I		A.O
		Obert/Tancat	Protec. Elèctr.	Limitador Parell	Polsos	Obert/Tancat	Posició obert/tancat	Valor instantani	Posició obert/tancat
VÀLVULES MOTORITZADES	5	5	5	5	-	5	5	-	5
CABALÍMETRES	3	-	3	-	3	-	-	3	-
MESURADORS DE NIVELL ULTRASÒNICS	4	-	4	-	-	-	-	4	-
		5	12	5	3	5	5	7	5
		25				5	12		5

Taula 1. Recompte de senyals d'instrumentació d'entrada i sortida al PLC.

4.6. ESQUEMA D'AUTOMATITZACIÓ I COMUNICACIÓ



APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

Justificació de càlculs de cables elèctrics

Les fórmules emprades en els càlculs de les taules adjuntes, són les següents:

Corrent alterna monofasica

$$I = \frac{P}{U * \cos \alpha}$$

$$e = \frac{2 * P * l}{\Gamma * S * U}$$

Corrent alterna trifàsica

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \alpha}$$

$$e = \frac{P * l}{\Gamma * S * U}$$

$$\% \text{caida de tensió} = \frac{e * 100}{U}$$

en les quals:

I = Intensitat total (A)

P = Potència activa (W)

U = Tensió (V); monofasica 230 V i trifàsica 400 V

$\cos \alpha$ = Factor de potència

i = Caiguda de tensió en la línia (V)

l = Longitud de línia (m)

Γ = Conductivitat del cable; 56 per a Cu, 36 per a en

S = Secció del conductor de fase (mm²)

Per al càlcul de la secció dels conductors s'ha tingut en compte l'especificat al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i en especial ITC.BT 47 relativa a la càrrega a considerar en motors i ITC.BT 44, referent a la càrrega a considerar en el cas de làmpades de descàrrega.

La metodologia seguida ha estat primer calcular la intensitat del circuit i després elegir la secció del conductor en funció de les intensitats màximes admissibles dels cables i aplicant el REBT.ITC-BT 19, on les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20460-5-523.

Comprovant la secció del conductor elegit per la caiguda de tensió en el circuit i respectant-ne l'indicat en el REBT.ITC-BT19 i altres d'anteriorment comentades.

Càlcul de la Resistència de la presa de terra de masses de BT

- Resistivitat del terreny 300m Ω
- 6 piques d'acer courejat de 2,00 m de longitud
35 m de cable de coure nu de 35mm².

TAULA : Resistència de terra de diversos elèctrodes.

Elèctrode	Resistència de terres en Ohms
Pica vertical	$R = \frac{r}{L}$
Conductor Soterrat	$R = \frac{r}{L}$

a on:

r = resistivitat del terreny en $\Omega \cdot m$

L = longitud de la pica o del conductor en metres

Aplicant les taules anteriors tenim:

-Resistència de les piques :

$$R1 = \rho / (L1) = 300 \text{ Ohm} \cdot m / (6 \times 2.0 \text{ m}) = 25 \Omega$$

-Resistència Conductor soterrat:

$$R2 = \rho / L2 = 300 \text{ Ohm} \cdot m / 35 \text{ m} = 8,57 \Omega$$

La resistència equivalent de dos resistències en paral·lel és:

$$Req = (R1 \times R2) / (R1 + R2)$$

Per tant, tenim:

$$Req = (25 \times 8,57) / (25 + 8,57) = 6,4 \Omega$$

La tensió a que estaran sotmeses les masses metàl·liques en cas de defecte serà:

$$U = Is \times Req$$

a on:

U = tensió en volts

Is = intensitat màxima de defecte a terra o sensibilitat d'arrencada de la protecció diferencial, en amperes(300mA)

Req = resistència equivalent de la xarxa de terres, en ohms

Aplicant:

$$U = 0.3 \text{ A} \times 6,4 \Omega = 1,9 \text{ V}$$

Com es pot veure, aquesta tensió és perfectament admissible i no constitueix cap perill per les persones.

En tot cas l'instal·lador haurà de comprovar la resistivitat del terreny estimada en aquest càlcul.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

PROJECTE.....:						DIPÒSIT CAN NICASI															
QUADRE DE PROTECCIONS.....:						QGBT															
TENSIO.....: 400/230V.																					
CONDUCTORS: COURE (56)						56															
COEF.CÀLCUL D'INTENSITAT SEGONS TIPUS DE CONSUM.....:						LÍNIES DE SAI I BATERIA DE CONDENSADORS:1,43								LÍNIES DE FORÇA I MOTORS:1,25				LÍNIES D'ENLLUMENAT FLUORESCENT :1,8			
COEF.CÀLCUL D'INTENSITAT ADMISSIBLE EN CONDUCTORS.....:						F.C. LÍNIES EN SAFATA PERFORADA EN CONTACTE MÚTU:0,75															
F.C. LÍNIES EN INTERIOR DE CONDUCTE:0,8																					
c.d.t. a origen del quadre o de línia.....:						0,59 %															
Denominació de la Línia - Tipus de Consum	Línia	Tipus de Circuit	Potència Instal·lada (kW)	Factor de Potència	Factor de Simultaneïtat	Potència de CÀLCUL (kW)	Intensitat de Càlcul (A)	Longitud (m)	Calibre de la Protecció (A)	Secció mínima a 20°C per c.d.t. s/DU(V)		Secció de Fase 20-460		Formació Conductor		Tipus de Canalització	Coeficient d'agrupament de cables	Imax Admissible Conductor (A) UNE 20-460	Caiguda de Tensió Parcial (%)	Caiguda de Tensió Total (%)	
										ΔU _{max} (V)	S _{min} (mm²)	N	(mm²)	(mm²)	Aïllament						
QGBT - Línia entre CPM i QGBT		TFN	15,00	1,00	1,0	20,25	29,23	35,0	32	4,0	10,1	1	10,0	4x10+T	Cu RV 0.6/1kV	tub-sot	0,64	42	0,59	0,59	
Consums Edifici de Vàlvules																					
Enllumenat fluorescent edifici		FN	0,43	0,85	1,0	0,5	2,8	25	10	8,0	0,3	1	2,5	3x2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,36	0,96	
Enllumenat projectors Led edifici		FN	0,70	0,85	1,0	0,9	4,5	25	10	8,0	0,5	1	2,5	3x2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,59	1,18	
Enllumenat emergència edifici control		FN	0,40	0,85	1,0	0,5	2,6	25	10	8,0	0,3	1	2,5	3x2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,34	0,93	
SAI 1,5kVA		FN	1,50	0,85	1,0	2,1	11,0	25	10	8,0	1,3	1	6,0	3x6	Cu RV 0.6/1kV	saf/can	0,72	33	0,60	1,19	
Preses de corrent II		FN	2,20	0,85	1,0	2,8	14,1	25	16	8,0	1,7	1	2,5	3x,2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	1,86	2,45	
Preses de corrent II - industrials		FN	2,20	0,85	1,0	2,8	14,1	35	16	8,0	2,4	1	6,0	3x6	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	33	1,08	1,67	
Preses de corrent IV - industrials		TFN	7,50	0,85	1,0	9,4	15,9	35	25	8,0	2,3	1	6,0	5x6	Cu RV 0.6/1kV	saf/can	0,72	33	0,61	1,20	
Enllumenat exterior		TFN	0,30	0,85	1,0	0,4	0,6	35	16	8,0	0,1	1	6,0	3X6	Cu RV 0.6/1kV	saf/can	0,72	33	0,02	0,62	
Alimentació Subquadre Electrocloració		TF	6,50	0,85	1,0	9,3	15,78	35	25	4,0	4,6	1	6,0	3x6+T	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	33	0,61	1,20	
Alimentació Subquadre Caseta Electrocloració		TF	7,50	0,85	1,0	10,7	18,21	35	25	4,0	5,3	1	6,0	5x6	Cu RV 0.6/1kV	tub-ent	0,64	29	0,70	1,29	
Alimentació a Vàlvula motoritzada MV01		FN	0,05	0,85	1,0	0,1	0,32	20	10	4,0	0,1	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,03	0,62	
Alimentació a Vàlvula motoritzada MV02		FN	0,05	0,85	1,0	0,1	0,32	25	10	4,0	0,1	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,04	0,63	
Alimentació a Vàlvula motoritzada MV03		FN	0,05	0,85	1,0	0,1	0,32	40	10	4,0	0,1	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,07	0,66	
Alimentació a Vàlvula motoritzada MV04		FN	0,05	0,85	1,0	0,1	0,32	30	10	4,0	0,1	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,05	0,64	
Alimentació a Vàlvula motoritzada MV05		FN	0,05	0,85	1,0	0,1	0,32	35	10	4,0	0,1	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,06	0,65	
Extractor Caseta de Vàlvules		FN	0,37	0,85	1,0	0,5	2,37	15	10	4,0	0,3	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,19	0,78	
Cargol inclinat transport de sorra		FN	0,37	0,85	1,0	0,5	2,37	20	10	4,0	0,5	1	2,5	3x2.5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,25	0,84	
Annex núm. 11: Instal·lacions Elèctriques, Automatització i Control																					

Annex núm. 11: Instal·lacions Elèctriques, Automatització i Control

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ																									
PROJECTE.....:										DIPÒSIT CAN NICASI															
QUADRE DE PROTECCIONS.....:										Subquadre Caseta de Cloració															
TENSIÓ.....: 400/230V.																									
CONDUCTORS: COURE (56)										56															
COEF.CÀLCUL D'INTENSITAT SEGONS TIPUS DE CONSUM.....:										LÍNIES DE SAI I BATERIA DE CONDENSADORS:1,43						LÍNIES DE FORÇA I MOTORS:1,25				LÍNIES D'ENLLUMENAT FLUORESCENT :1,8					
COEF.CÀLCUL D'INTENSITAT ADMISSIBLE EN CONDUCTORS.....:										F.C. LÍNIES EN SAFATA PERFORADA EN CONTACTE MÚTU: 0,75															
c.d.t. a origen del quadre o de línia.....:										1,20 %															
Denominació de la Línia - Tipus de Consum		Línia	Tipus de Circuit	Potència Instal·lada (kW)	Factor de Potència	Factor de Simultaneïtat	Potència de CàLCUL (kW)	Intensitat de Càlcul (A)	Longitud (m)	Calibre de la Protecció (A)	Secció mínima a 20°C per c.d.t. s/DU(V)		Secció de Fase 20-460		Formació Condutor (mm2) Aïllament		Tipus de Canalització	Coeficient d'agrupament de cables	Imax Admissible Conductor (A) UNE 20-460	Caiguda de Tensió Parcial (%)	Caiguda de Tensió Total (%)				
											U _{max} (V)	S _{min} (mm ²)	N	(mm ²)											
QGBT-SQ Caseta Cloració: Línia entre QGBT i Edifici de Cloració			TFN	7,5	0,85	1,0	9,38	15,92	35,0	25	4,0	4,7	1	6,0	5x6	Cu RV 0.6/1kV	tub-ent	0,64	29	1,20	1,20				
Consums serveis auxiliars Edifici Cloració				8,82	0,85	0,70	7,41	12,58	35	25															
Enllumenat edifici de Cloració			FN	0,58	0,85	1,0	1,0	5,3	15	10	8,0	0,4	1	2,5	3x2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,42	1,62				
Enllumenat emergència			FN	0,10	0,85	1,0	0,2	0,9	15	10	8,0	0,1	1	2,5	3x2,5	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	19	0,07	1,27				
Preses de corrent II			FN	2,20	0,85	1,0	2,6	13,5	15	16	8,0	1,0	1	6,0	3x6	Cu RV 0.6/1kV	saf/tub	0,72	33	0,45	1,65				
Preses de corrent IV			TFN	7,50	0,85	1,0	9,0	15,3	15	20	8,0	1,0	1	6,0	5x6	Cu RV 0.6/1kV	saf/can	0,72	33	0,25	1,45				
Enllumenat exterior			FN	0,64	0,85	1,0	1,2	5,9	35	16	8,0	1,0	1	6,0	3X6	Cu RV 0.6/1kV	saf/can	0,72	33	0,45	1,65				

APÈNDIX 2: LLISTA DE CABLES I SENYALS

QUADRE DE CONTROL – Llista de Cables de Control

Nom	Descripció	Des de	Fins	Long.	secció	cable
CC-01-01	Nivell 1 Dipòsit 1	PLC	Niv. Piezor. Dipòsit	35	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-02	Nivell 2 Dipòsit 1	PLC	Dipòsit	35	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-03	Nivell 1 Dipòsit 2	PLC	Dipòsit	30	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-04	Nivell 2 Dipòsit 2	PLC	Dipòsit	30	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-05	Pressió canonada d'entrada	PLC	Trans. de presiò	13	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-06	Pressió canonada impulsíó 1	PLC	Trans. de presiò	23	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-07	Pressió canonada impulsíó 2	PLC	Trans. de presiò	30	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-08	Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 01colector	PLC	Vàlvula	15	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-09	Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 01 colector	PLC	Vàlvula	15	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-10	Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 02 colector	PLC	Vàlvula	18	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-11	Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 02 colector	PLC	Vàlvula	18	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-12	Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 03 colector	PLC	Vàlvula	35	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-13	Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 03 colector	PLC	Vàlvula	35	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-14	Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 04 colector	PLC	Vàlvula	21	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-15	Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 04 colector	PLC	Vàlvula	21	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-16	Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 05 colector	PLC	Vàlvula	25	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-17	Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 05 colector	PLC	Vàlvula	25	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-18	Mínima tensió	PLC	QGBT	10	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-19	Interruptors connectats	PLC	QGBT	10	10x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-20	Interruptors connectats	PLC	QGBT	10	10x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-21	Selector pupitre Manual/automàtic	PLC	QGBT	10	10x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-22	Selector pupitre Connexió/desconnexió					
CC-01-23	Reset avaries / alarmes equip Selector pupitre					
CC-01-24	Avaria Electrocloració	PLC	QEC	10	10x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-25	Detecció H2					
CC-01-26	Marxa equip d'electrocloració					
CC-01-27	Avaria SAI	PLC	SAI	15	3x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-28	Sentit fluid (cabalímetre)	PLC	Cabalímetre 1	15	6x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-29	Indicador pulsos (cabalímetre)					
CC-01-30	Sentit fluid (cabalímetre)	PLC	Cabalímetre 2	30	6x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-31	Indicador pulsos (cabalímetre)					
CC-01-32	Sentit fluid (cabalímetre)	PLC	Cabalímetre 3	35	6x1,5 mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-33	Indicador pulsos (cabalímetre)					

FRONTAL QUADRE - Llista de Cables

Nom	Descripció	Des de	Fins	Long.	secció	cabla
CC-01-34	Indicador vàlvula 1 Obert/tanc	PLC	Sinòptic	10	10x0,5mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-35	Indicador vàlvula 2 Obert/tanc					
CC-01-36	Indicador vàlvula 3 Obert/tanc					
CC-01-37	Indicador vàlvula 4 Obert/tanc					
CC-01-38	Indicador vàlvula 5 Obert/tanc					
CC-01-39	Estat Selector Conexió/desconexió QGBT	PLC	Sinòptic	10	10x0,5mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-40	Estat Selector manual / automàtic QGBT					
CC-01-41	Indicador nivell Dip1 Alarma	PLC	Sinòptic	4	3x1,5mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV
CC-01-42	Indicador nivell Dip2 Alarma	PLC	Sinòptic	4	3x1,5mm ²	RVC4V-K 0,6/1kV

QUADRE DE CONTROL – Llista de Senyals a PLC

Descripció	DI	DO	AI	AO	Profibus
Nivell 1 Dipòsit 1			1		
Nivell 2 Dipòsit 1			1		
Nivell 1 Dipòsit 2			1		
Nivell 2 Dipòsit 2			1		
Pressió canonada d'entrada			1		
Pressió canonada impulsió 1			1		
Pressió canonada impulsió 2			1		
Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 01 colector	5				1
Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 01 colector		2			
Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 02 colector	5				1
Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 02 colector		2			
Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 03 colector	5				1
Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 03 colector		2			
Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 04 colector	5				1
Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 04 colector		2			
Senyals (fco + fct) vàlvula motoritzada 05 colector	5				1
Ordre Obrir/tancar Vàlvula motoritzada 05 colector		2			
Mínima tensió	1				
Interruptors connectats	10				
Interruptors connectats	10				
Selector pupitre Manual/automàtic	6				
Selector pupitre Connexió/desconnexió					
Reset avaries / alarmes equip Selector pupitre					
Avaria Electrocloració	3				
Detecció H2					
Marxa equip d'electrocloració					
Avaria SAI	1				
Sentit fluid (cabalímetre)	1		1		
Indicador pulsos (cabalímetre)					
Sentit fluid (cabalímetre)	1		1		
Indicador pulsos (cabalímetre)					
Sentit fluid (cabalímetre)	1		1		
Indicador pulsos (cabalímetre)					
TOTAL	59	10	10	0	5

ANNEX 12: SERVEIS AFECTATS

2.

3. **ÍNDEX**

1.	INTRODUCCIÓ.....	4
2.	METODOLOGÍA I RECOPIACIÓ DE LA INFORMACIÓ	4
3.	SERVEIS EXISTENTS I AFECCIONS	6
4.	CREUAMENT TIPUS.....	6

APÈNDIX 1: COMUNICACIONS ENVIADAES A COMPANYIES

APÈNDIX 2: COMUNICACIONES REBUDES DE COMPANYIES

4. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten i valoren els serveis existents a l'àmbit d'actuació del present Projecte que es veuen afectats per la implantació de les infraestructures definides al mateix.

5. METODOLOGÍA I RECOPILOCIÓ DE LA INFORMACIÓ

La metodologia per a la valoració de les possibles afeccions ha consistit en primera instància en la recopilació de tota la informació de les companyies i/o organismes que es poden veure afectats per les obres.

En segon terme s'ha analitzat tota la informació recollida i s'han avaluat les interferències. Aquestes es troben principalment al traçat de les conduccions projectades i s'han tabulat a l'apartat 3 del present document indicant la seva titularitat, situació, número d'ordre i característiques del servei. Tota la informació recopilada s'ha plasmat en el plànol número 7.

Una vegada identificats els serveis afectats s'ha definit la solució per garantir el funcionament de cada servei durant l'afectació i s'ha estimat la corresponent valoració econòmica.

Mitjançant la plataforma electrònica ACEFAT s'ha obtingut la informació de les següents companyies:

- Aigües de Barcelona
- Aigües de Sant Vicenç dels Horts
- ENDESA
- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)
- Nedgia
- ONO
- SOREA
- Telefònica

Amb les següents companyies/organismes s'ha obtingut la informació mitjançant correspondència o correu electrònic

- REE
- CLH
- ENAGAS
- Aigües de Barcelona - Sanejament
- Cementos Molins

Les comunicacions emeses i rebudes es poden consultar als apèndixs 1 i 2 del present document. A continuació es resumeixen els contactes establerts amb les diferents entitats.

Entitat	Contacte	Telèfon	Correu electrònic	Adreça
Aigües de Barcelona	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
Aigües de Barcelona - Sanejament	Albert Pérez Capilla			C/ General Batet 1-7, 08028 Barcelona
Aigües de Sant Vicenç dels Horts	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
ENDESA	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
FGC	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
Nedgia	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
ONO	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
SOREA	Rosana Torres Montes (acefat) Daniel García Codina (SOREA)	902 109 989	eWise@acefat.com	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
Telefònica	Rosana Torres Montes (acefat)	902 109 989	eWise@acefat.com dgarcia@sorea.cat	C/ Comte d'Urgell 240, 2C 08036 Barcelona
REE	Abel Díez Osorio			Paseo del Conde de los Gaitanes, 177, 28109 Alcobendas, Madrid
CLH	Margarita Fernández Guijarro			C/ Titán 13, Planta 1, 28045 Madrid
ENAGAS	Gregorio Parra Serrano			Paseo de los Olmos, 19, 2ºA, 28005 Madrid
Cementos Molins	Xavier Valero		xvalero@cmi.cmolins.es	
Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts	Javier Enríquez Latorre	93 602 92 00	JEL@vsh.cat	Edifici Municipal La Foneria

6. SERVEIS EXISTENTS I AFECTACIONS

A continuació es resumeixen les afeccions produïdes per les infraestructures definides al present Projecte. Com es pot comprovar a la següent taula s'ha indicat el número d'afecció, la seva localització referida al PK, la conducció a la que es refereix el PK, la longitud d'afecció, el tipus de servei afectat, les característiques del servei i el seu titular.

Nº Afectació	PK	Conducció	Afectació	Longitud afectació	Tipus de servei	Característiques del servei	Titular del servei
1	0+008	Cal Nicasi	Creuament	3	Gas	Acer Ø400	CLH
2	0+012	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø250	Ajuntament
3	0+117	Cal Nicasi	Creuament	15	Abastament	Fibrociment Ø250	Ajuntament
4	0+121	Cal Nicasi	Creuament	15	Abastament	Ø175	Cementos Molins S.A.
5	0+124	Cal Nicasi	Creuament	15	Clavegueram		Aigües de Barcelona
5	0+127	Cal Nicasi	Creuament	15	Electricitat	110 i 45 Kv	ENDESA
6	0+612	Cal Nicasi	Creuament	6	Abastament	Fibrociment Ø250	Ajuntament
7	0+612	Cal Nicasi	Creuament	6	Abastament	Ø175	Cementos Molins S.A.
8	0+703	Cal Nicasi	Creuament	3	Gas	Acer Ø150	Nedgia
9	0+728	Cal nicasi	Creuament	3	Telefonia		ONO
10	0+736	Cal Nicasi	Creuament	3	Telefonia	Canalització 12 c PVC	Telefònica
11	0+813	Cal Nicasi	Creuament	10	Electricitat	220 Kv	ENDESA
12	0+818	Cal Nicasi	Creuament	10	Gas	Acer Ø75	Nedgia
13	0+932	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø150	Aigües de Sant Vicenç dels Horts
14	1+035	Cal Nicasi	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
15	1+056	Cal Nicasi	Creuament	5	Electricitat	25 Kv	ENDESA
16	1+059	Cal Nicasi	Creuament	5	Electricitat	25 i 11 Kv	ENDESA
17	1+063	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
18	1+095	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
19	1+135	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
20	1+175	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
21	1+256	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
22	1+297	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
23	1+335	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
24	1+355	Cal Nicasi	Creuament	3	Electricitat	2 x 25 Kv	ENDESA
25	1+377	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø200	Aigües de Sant Vicenç dels Horts
26	1+400	Cal Nicasi	Creuament	3	Electricitat	3 x 25 Kv	ENDESA
27	1+410	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
28	1+445	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
29	1+490	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament Sant Vicenç
30	1+610	Cal Nicasi	Reposició	3	Clavegueram	Clavegueró	Ajuntament

Nº Afectació	PK	Conducció	Afectació	Longitud afectació	Tipus de servei	Característiques del servei	Titular del servei
							Sant Vicenç
31	1+790	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø250	Ajuntament
32	1+804	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø250	Ajuntament
33	1+835	Cal Nicasi	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
34	1+844	Cal Nicasi	Creuament	3	Abastament	Fibrociment Ø200	Ajuntament
35	2+336	Cal Nicasi	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
36	0+111	Can Guitart	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
37	0+163	Can Guitart	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
38	0+257	Can Guitart	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona
39	0+445	Can Guitart	Creuament	3	Clavegueram		Aigües de Barcelona

Degut a que la informació disponible dels serveis existents relativa a la localització dels serveis és poc precisa (especialment en alçat) s'han realitzat les següents suposicions de cara a valorar les afeccions i com a condicionants del traçat de les conduccions.

- Pels serveis de sanejament s'ha considerat les següents alçades de terres per sobre de la clau de la conducció en funció de l'inspecció visual realitzada durant les visites de camp:
 - Llera de riera (aigües avall de Cal Nicasi) 1.5 metres
 - Llera de riera (aigües amunt Cal Nicasi) 0.8 metres
 - Zona urbana (reposició de clavegueró) 2.5 metres
- Per la resta de serveis s'ha considerat una alçada de terres de 1 metre per sobre de la canalització del servei.

Ara bé, en fase d'obra caldrà validar aquestes suposicions mitjançant cales o d'altres mitjans de localització de serveis i en cas necessari s'haurà de modificar el traçat plantejat en el present Projecte.

En aquest punt es vol afegir que en el present Projecte s'inclourà la renovació de dues escomeses existents de la xarxa d'abastament de Sant Vicenç dels Horts

7. CREUAMENT TIPUS

Pel creuament per sota de qualsevol dels serveis afectats (ENDESA, Telefònica, Nedgia, clavegueram...) es preveu el mateix procediment de protecció i estintolament 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 servei.
- Excavació transversal al servei cada mig metre per permetre el pas d'eslingues.

- Execució de l'estructura metàl·lica d'estintolament a la vertical del servei mitjançant la col·locació de dues bigues principals del tipus HEB 300, separades segons les dimensions del servei i recolzades sobre uns daus de formigó.
- Disposició d'eslingues per sota del servei afectat, de manera que quedi 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 a la superfície.

8. AFECCIONS A INFRAESTRUCTURES SOBRE EL RIU.

S'ha demanat informació sobre les fonamentacions dels ponts a les següents entitats per a poder assegurar la no afecció a aquestes en l'execució de les rases.

APÈNDIX 1. COMUNICACIONS ENVIADES A COMPANYIES

RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA

Barcelona, 18 de julio de 2018

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU
Departamento de Mantenimiento de Líneas
A/A Abel Díez Osorio

Paseo del conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas - Madrid.

Apreciada Señor:

En el año 2012 la Generalitat de Catalunya otorgó, sota concesión administrativa, el contrato de explotación de la red de abastecimiento de agua potable en alta Ter-Llobregat a la empresa ATLL Concesionaria de la Generalitat de Catalunya S.A.

Dentro del anterior contrato, ATLL, desarrolla des del inicio de período de concesión y bajo el control de la Agència Catalana del Agua (ACA), un plan de Renovación y reposición de los bienes adscritos a la anterior red.

Dentro del plan anterior se ha previsto la futura ejecución de las actuaciones:

- Puntos de suministro de Cervelló y La Palma de Cervelló (provincia de Barcelona). Punto crítico: 15.8. Clave RIR: 2016/054, ubicados en los términos municipales de Sant Vicenç dels Horts y Cervelló.

Aigües del Ter Llobregat Concesionaria Generalitat de Catalunya ha adjudicado a Técnica y Proyectos S.A. la redacción del proyecto constructivo de la actuación indicada.

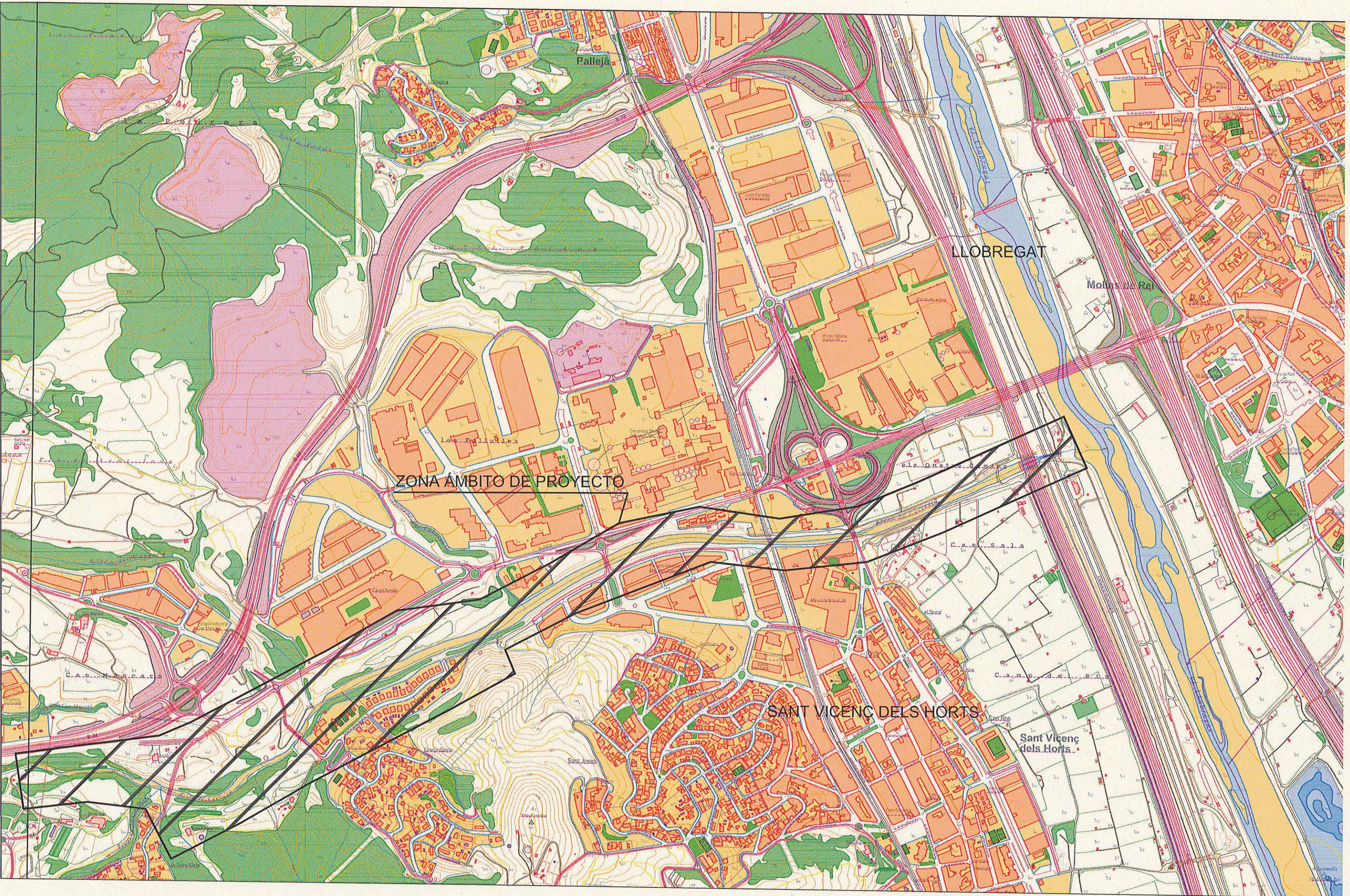
Con el objetivo de poder considerar las posibles interferencias y afecciones entre la tubería y los depósitos que se proyectan y sus redes eléctricas les adjuntamos planos en planta de la zona de ámbito del proyecto. Les rogamos que nos informen de los puntos en que sus instalaciones se encuentre dentro de la zona de proyecto para poder considerarlos en el proyecto constructivo.

Agradeciéndoles por anticipado su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles.

Cordialmente,



Sign.: Antoni Alcobé Picoy
Técnica y Proyectos S.A.
C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edificio Meridian
08027 Barcelona
Tel: 934879199
email: aalcobe@typsa.es



ZONA ÀMBITO DE PROYECTO

LLOBREGAT

Molins de Rei

SANT VICENÇ DELS HORTS

Sant Vicenç dels Horts

ENAGAS

Barcelona, 18 de julio de 2018

ENAGAS
Integridad Gasoducto
A/A Gregorio Parra Serrano

Paseo de los Olmos, 19, 2º A
28005 Madrid

Apreciada Señor:

En el año 2012 la Generalitat de Catalunya otorgó, sota concesión administrativa, el contrato de explotación de la red de abastecimiento de agua potable en alta Ter-Llobregat a la empresa ATLL Concesionaria de la Generalitat de Catalunya S.A.

Dentro del anterior contrato, ATLL, desarrolla des del inicio de período de concesión y bajo el control de la Agència Catalana del Agua (ACA), un plan de Renovación y reposición de los bienes adscritos a la anterior red.

Dentro del plan anterior se ha previsto la futura ejecución de las actuaciones:

- Puntos de suministro de Cervelló y La Palma de Cervelló (provincia de Barcelona). Punto crítico: 15.8. Clave RIR: 2016/054, ubicados en los términos municipales de Sant Vicenç dels Horts y Cervelló.

Aigües del Ter Llobregat Concesionaria Generalitat de Catalunya ha adjudicado a Técnica y Proyectos S.A. la redacción del proyecto constructivo de la actuación indicada.

Con el objetivo de poder considerar las posibles interferencias y afecciones entre la tubería y los depósitos que se proyectan y sus gaseoductos les adjuntamos planos en planta de la zona de ámbito del proyecto. Les rogamos que nos informen de los puntos en que sus instalaciones se encuentre dentro de la zona de proyecto para poder considerarlos en el proyecto constructivo.

Agradeciéndoles por anticipado su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles.

Cordialmente,



Sign.: Antoni Alcobé Picoy

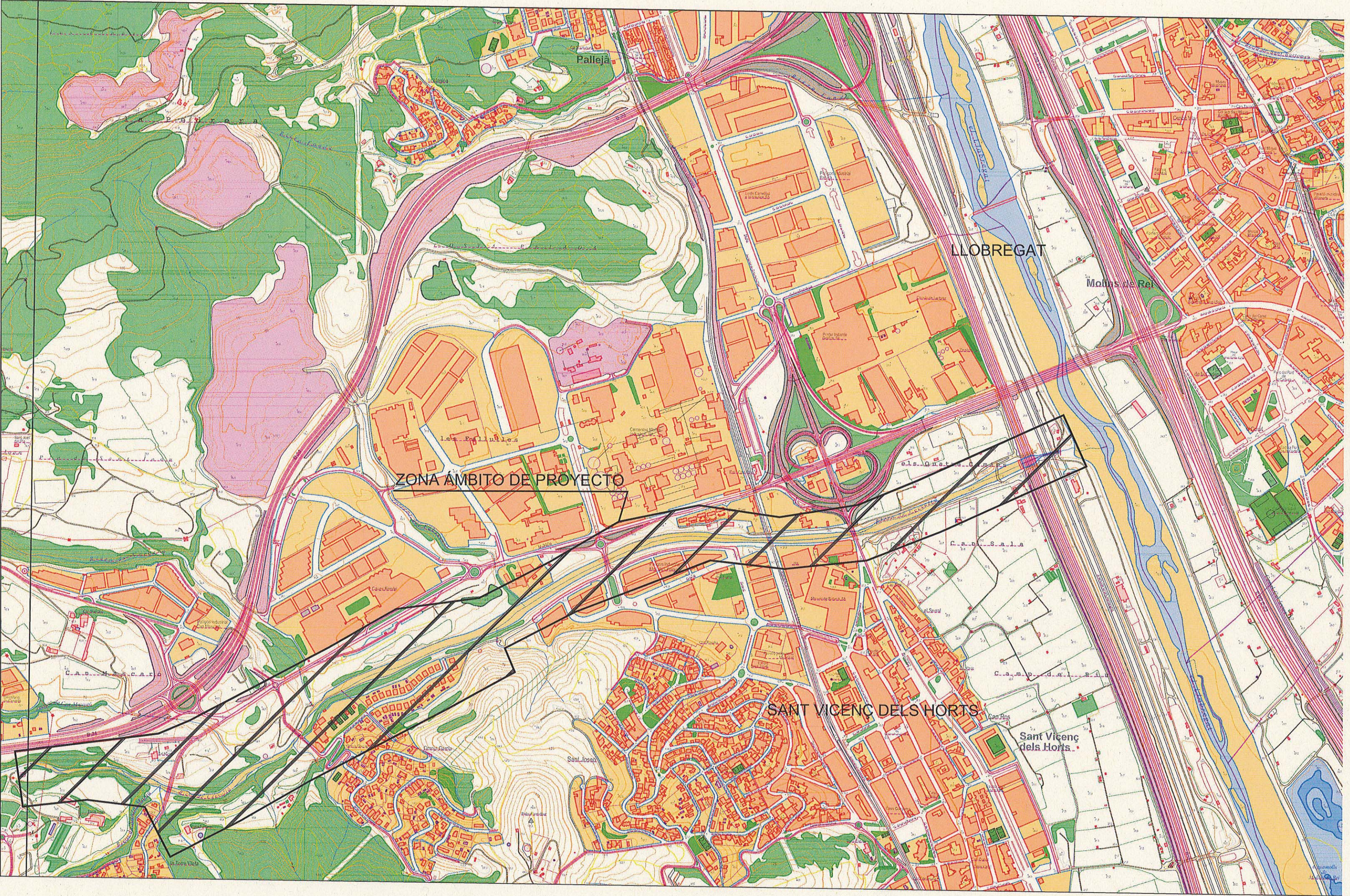
Técnica y Proyectos S.A.

C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edificio Meridian

08027 Barcelona

Tel: 934879199

email: aalcobe@typsa.es



Pallejà

LLOBREGAT

Molins de Rei

ZONA ÀMBITO DE PROYECTO

SANT VICENÇ DELS HORTS

Sant Vicenç dels Horts

AIGÜES DE BARCELONA - SANEJAMENT

Barcelona, 17 de juliol de 2018

Aigües de Barcelona - Sanejament
Departament de Planificació - Sanejament
A/A Albert Pérez Capilla

C/ General Batet, 1-7
08028 Barcelona

Benvolgut senyor::

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL)

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins del pla anterior s'ha previst la futura execució de les actuacions:

- Punts de Lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló. Punt Crític: 15.8. Clau RIR: 2016/054 en els termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

Aigües del Ter Llobregat Concesionaria Generalitat de Catalunya ha adjudicat a Técnica y Proyectos S.A. la redacció del projecte constructiu de l'execució esmentada anteriorment.

Per tal de tenir en compte les possibles interferències i afeccions entre la canonada i dipòsits que es projecten i els seus col·lectors els adjuntem plànols en planta de la zona d'àmbit del projecte. Els preguem que ens informin dels punts en que les seves instal·lacions es troben dins la zona de projecte per a poder-ho considerar en el projecte constructiu.

Agraint-los per endavant la seva col·laboració, aprofitem l'avinentesa per a saludar-los.

Cordialment,



Sign.: Antoni Alcobé Picoy

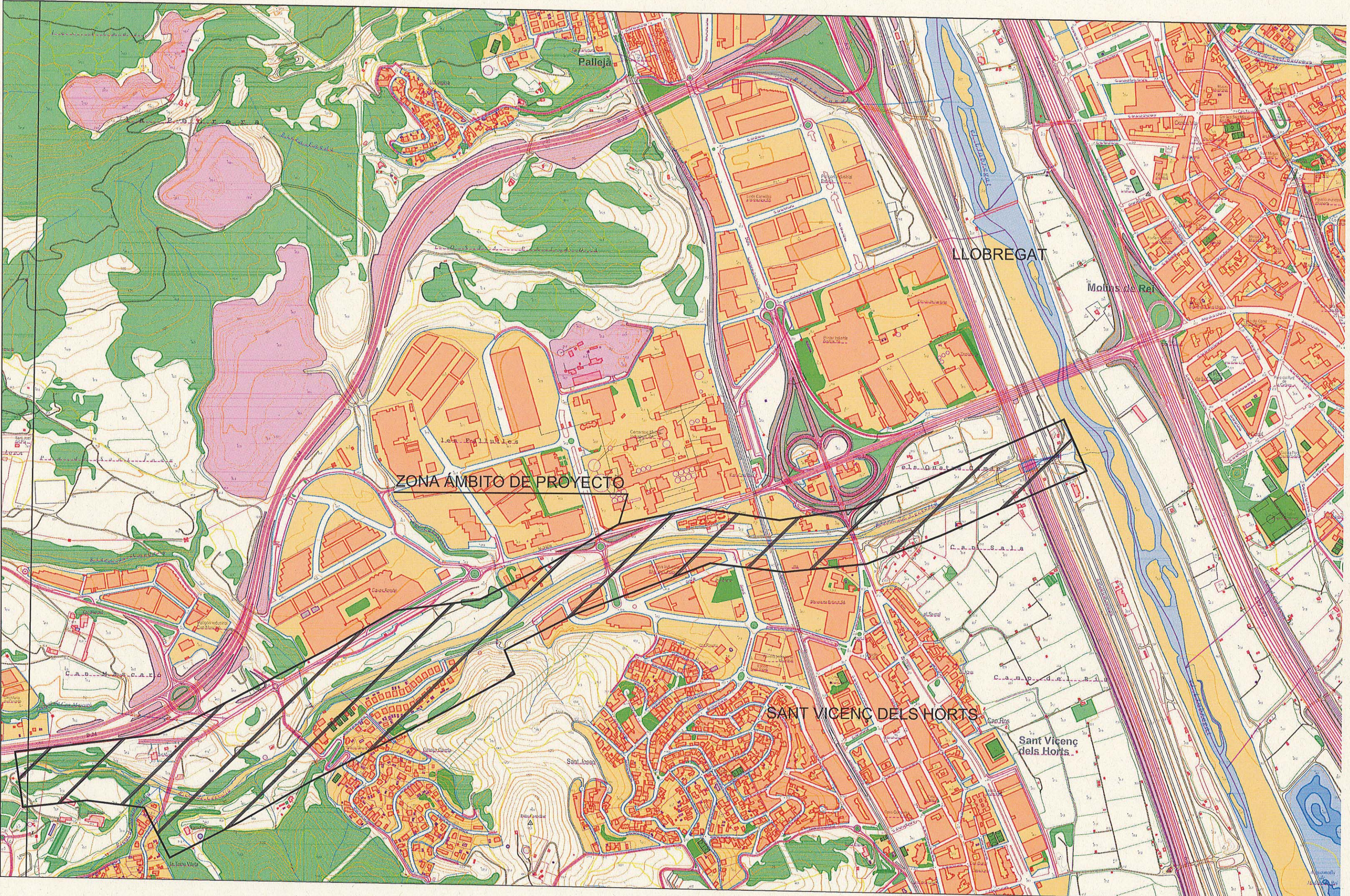
Técnica y Proyectos S.A.

C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edificio Meridian

08027 Barcelona

Tel: 934879199

email: aalcobe@typsa.es



ZONA ÀMBITO DE PROYECTO

LLOBREGAT

SANT VICENÇ DELS HORTS

Sant Vicenç
dels Horts

COMPañÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS

Barcelona, 18 de julio de 2018

Compañía Logística de Hidrocarburos
Red Oleoducto
Dirección general Tecnología e innovación.
A/A Margarita Fernández Guijarro

C/ Titán 13, Planta 1
28045 Madrid

Apreciada Señora:

En el año 2012 la Generalitat de Catalunya otorgó, sota concesión administrativa, el contrato de explotación de la red de abastecimiento de agua potable en alta Ter-Llobregat a la empresa ATLL Concesionaria de la Generalitat de Catalunya S.A.

Dentro del anterior contrato, ATLL, desarrolla desde el inicio de período de concesión y bajo el control de la Agència Catalana del Agua (ACA), un plan de Renovación y reposición de los bienes adscritos a la anterior red.

Dentro del plan anterior se ha previsto la futura ejecución de las actuaciones:

- Puntos de suministro de Cervelló y La Palma de Cervelló (provincia de Barcelona). Punto crítico: 15.8. Clave RIR: 2016/054, ubicados en los términos municipales de Sant Vicenç dels Horts y Cervelló.

Aigües del Ter Llobregat Concesionaria Generalitat de Catalunya ha adjudicado a Técnica y Proyectos S.A. la redacción del proyecto constructivo de la actuación indicada.

Con el objetivo de poder considerar las posibles interferencias y afecciones entre la tubería y los depósitos que se proyectan y sus oleoductos les adjuntamos plano en planta de la zona de ámbito del proyecto. Les rogamos que nos informen de los puntos en que sus instalaciones se encuentre dentro de la zona de proyecto para poder considerarlos en el proyecto constructivo.

Agradeciéndoles por anticipado su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles.

Cordialmente,



Sign.: Antoni Alcobé Picoy

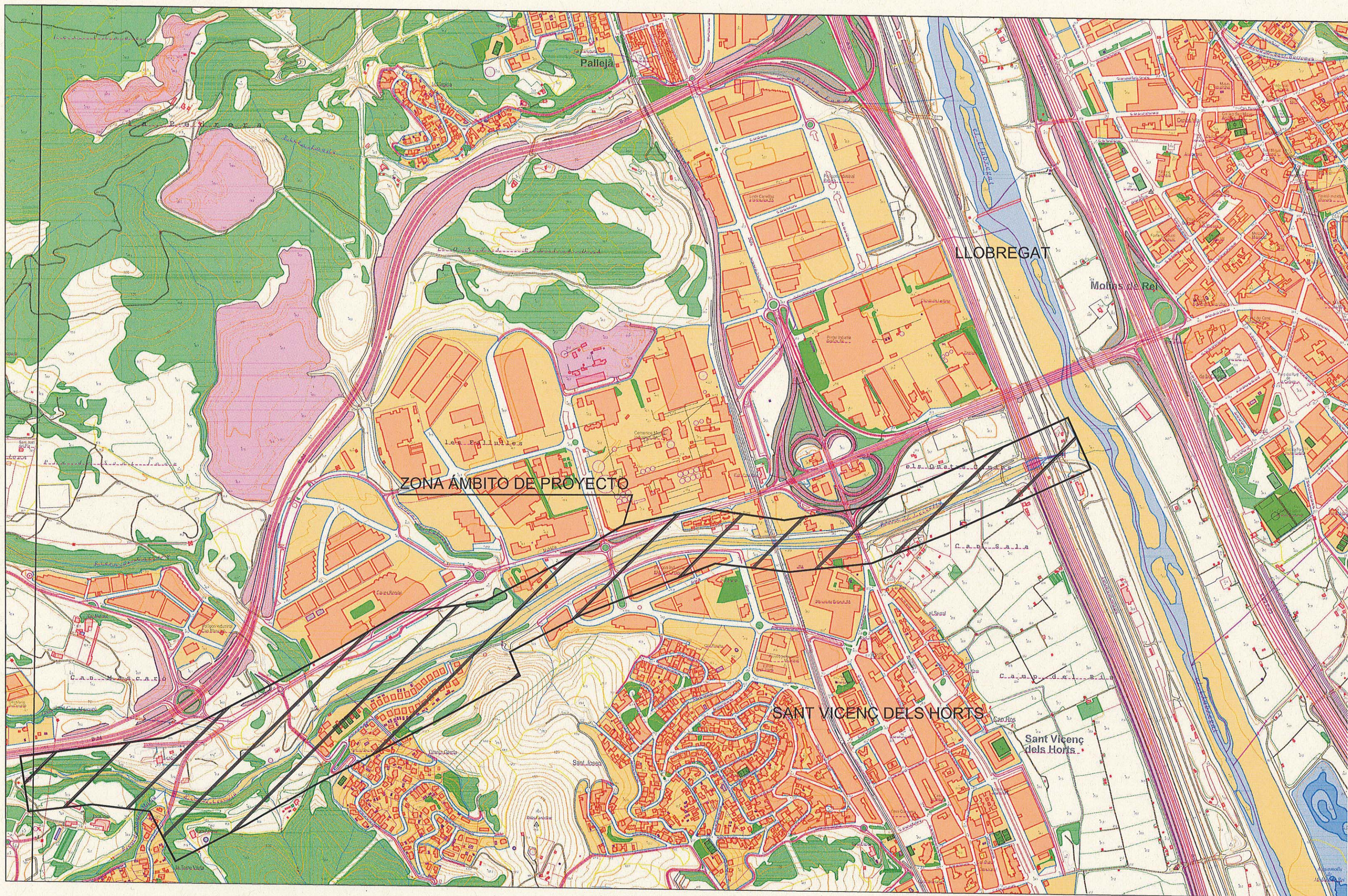
Técnica y Proyectos S.A.

C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edificio Meridian

08027 Barcelona

Tel: 934879199

email: aalcobe@typsa.es



ACEFAT

HERNANDEZ LOPEZ DANIEL

De: ALCOBE PICOY ANTONI
Enviado el: Friday, February 15, 2019 12:26 PM
Para: HERNANDEZ LOPEZ DANIEL
Asunto: RV: AUTORIZADA TARIFA PER CONSULTA (Id 420226)

Bon dia Dani,

Si et serveix aquest correu de la persona de contacte de l’ACEFAT, la descarrega la va fer l’Edu.

De: eWise <eWise@acefat.com>
Enviado el: miércoles, 25 de julio de 2018 11:47
Para: MORENO EDUARDO <emoreno@typsa.es>
CC: ALCOBE PICOY ANTONI <aalcobe@typsa.es>; GARCIA LEAL ITZIAR <igarcial@typsa.es>
Asunto: AUTORIZADA TARIFA PER CONSULTA (Id 420226)

Benvolgut Eduardo,

Hem autoritzat la tarifa per consulta associada al projecte amb número d’identificador **420226** i en breu tindreu tots els serveis disponibles.

Agraïm la confiança dipositada en nosaltres i li comuniquem que estem a la seva disposició per a qualsevol tipus de dubte.

Rebi una cordial salutació,

Rosanna Torres Montes
Responsable de Serveis Existents

acefat

C/ Comte d’Urgell 240, 2C
08036 Barcelona
T. 902 109 989
www.acefat.com

Avís Canvi de domicili

16 / 07 / 18: Trasl·lat de les nostres oficines
Nova ubicació:
C/ Comte d’Urgell 240, 2C
08036 Barcelona

De: MORENO EDUARDO [<mailto:emoreno@typsa.es>]
Enviado el: 25 July, 2018 11:20 AM
Para: eWise
CC: ALCOBE PICOY ANTONI; GARCIA LEAL ITZIAR
Asunto: RE: Factura W818/18 (Id 420226)

Bon dia,

Adjuntem comprovant de pagament de la factura W818/18

Salutacions,

Eduardo Moreno Porta | Departamento de Obras Lineales | **GrupoTYP**SA
Tel. +34 934 879 199 - Ext. 3477 | emoreno@typsa.com

TYPSA | Rosselló i Porcel, 21 – 3ª. Edificio Meridian | 08016 – Barcelona | Barcelona | España



De: eWise [<mailto:eWise@acefat.com>]
Enviado el: jueves, 19 de julio de 2018 9:03
Para: MORENO EDUARDO
CC: ALCOBE PICOY ANTONI; GARCIA LEAL ITZIAR
Asunto: Factura W818/18 (Id 420226)

Benvolgut Eduardo,

Adjuntem la nostra factura **W818/18** pels conceptes en ella indicats.

Restem a l’espera del comprovant del pagament on vingui detallat el número de la factura.

Per qualsevol dubte en relació al servei poden adreçar-se a ewise@acefat.com

Atentament,

Rosanna Torres Montes
Responsable de Serveis Existents

acefat

C/ Comte d’Urgell 240, 2C
08036 Barcelona
T. 902 109 989
www.acefat.com

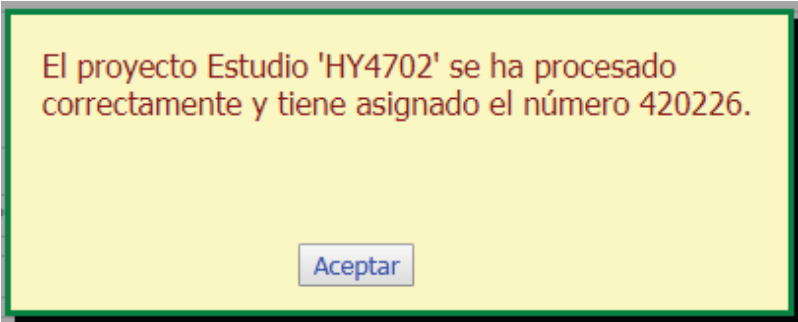
Avís Canvi de domicili

16 / 07 / 18: Trasl·lat de les nostres oficines
Nova ubicació:
C/ Comte d’Urgell 240, 2C
08036 Barcelona

De: MORENO EDUARDO [<mailto:emoreno@typsa.es>]
Enviado el: 17 July, 2018 8:41 AM
Para: eWise
CC: ALCOBE PICOY ANTONI; GARCIA LEAL ITZIAR
Asunto: Projecte 420226 Renovació punts lliurament Cervelló - La Palma de Cervelló

Bon dia,

Li informem que acabem de realitzar 5 consultes per a un nou estudi núm. **420226**



Quedem a la espera de la emissió de la factura que hauria d'anar amb un codi addicional **HY4702** siusplau.

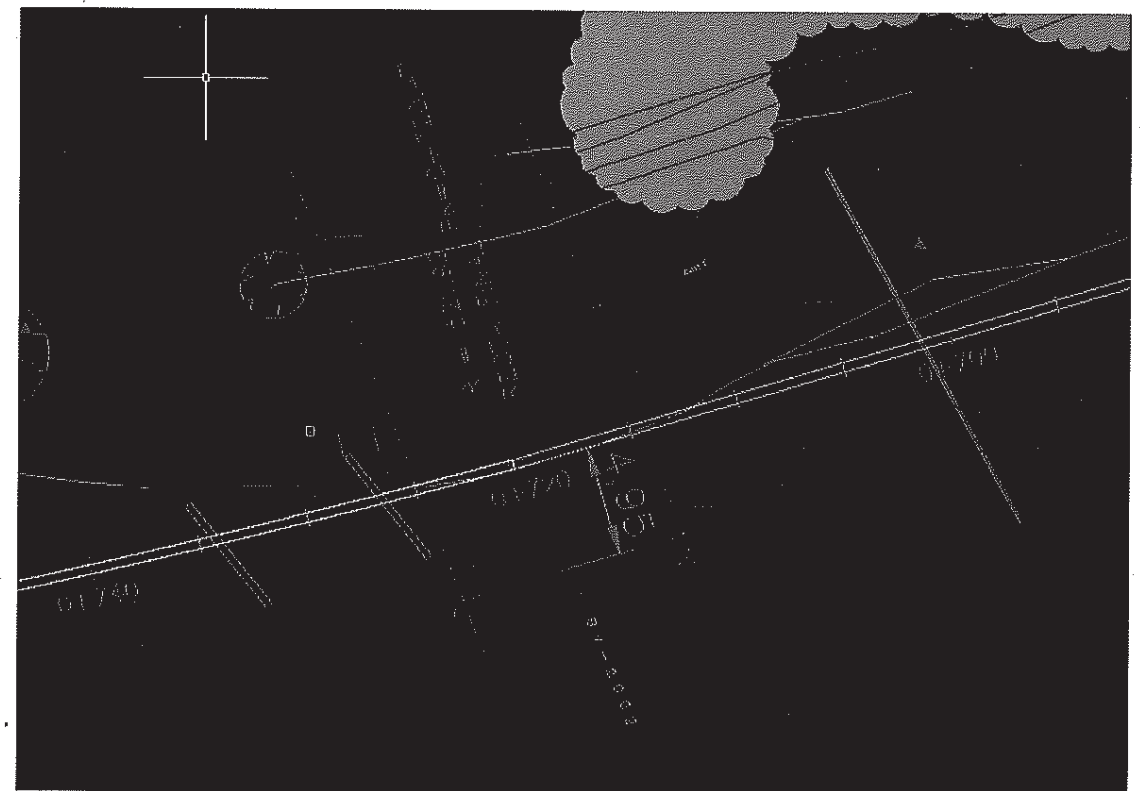
Moltes gràcies,

Eduardo Moreno Porta | Departamento de Obras Lineales | **GrupoTYP**SA
Tel. +34 934 879 199 - Ext. 3477 | emoreno@typsa.es
TYPSA | Rosselló i Porcel, 21 – 3ª. Edificio Meridian | 08016 – Barcelona | Barcelona | España



DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Gerència de Serveis d'Infraestructures
Viàries i Mobilitat.
Secció d'Ús i Defensa Viària.
C/ Comte d'Urgell 185
08036 Barcelona.

Sign.: Antoni Alcobé Picoy
Técnica y Proyectos S.A.
Belló i Porcel, 21 3ºB Edifici Meridian
08027 Barcelona
Tel: 934879199
email: aalcobe@typsa.es



Profunditat de la rasant de la conducció: 1.99 metres
Conducció: Fosa Dúctil DN400

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS. MINISTERIO DE FOMENTO.

Barcelona, 18 de marzo de 2019

DEMARCACIÓ DE CARRETERAS DEL
 ESTADO EN CATALUNYA
 C/ Marquesa 12
 08071 Barcelona.

Apreciado/a señor/a:

L'Ens d'abastament Ter Llobregat (ATL) tiene encargado a Técnica y Proyectos S.A. la redacción del proyecto constructivo de la actuación:

- Punts de subministrament de Cervelló i La Palma de Cervelló (província de Barcelona). Punt crític: 15.8. Clau RiR: 2016/054, ubicats en els termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

En el proyecto se está considerando el cruce de una tubería de 400 mm de fundición dúctil con el puente de la A-2 por encima de la riera de Cervelló en el termino municipal de Sant Vicenç dels Horts.

La tubería se diseña enterrada por la riera entre un estribo i una pila del puente.

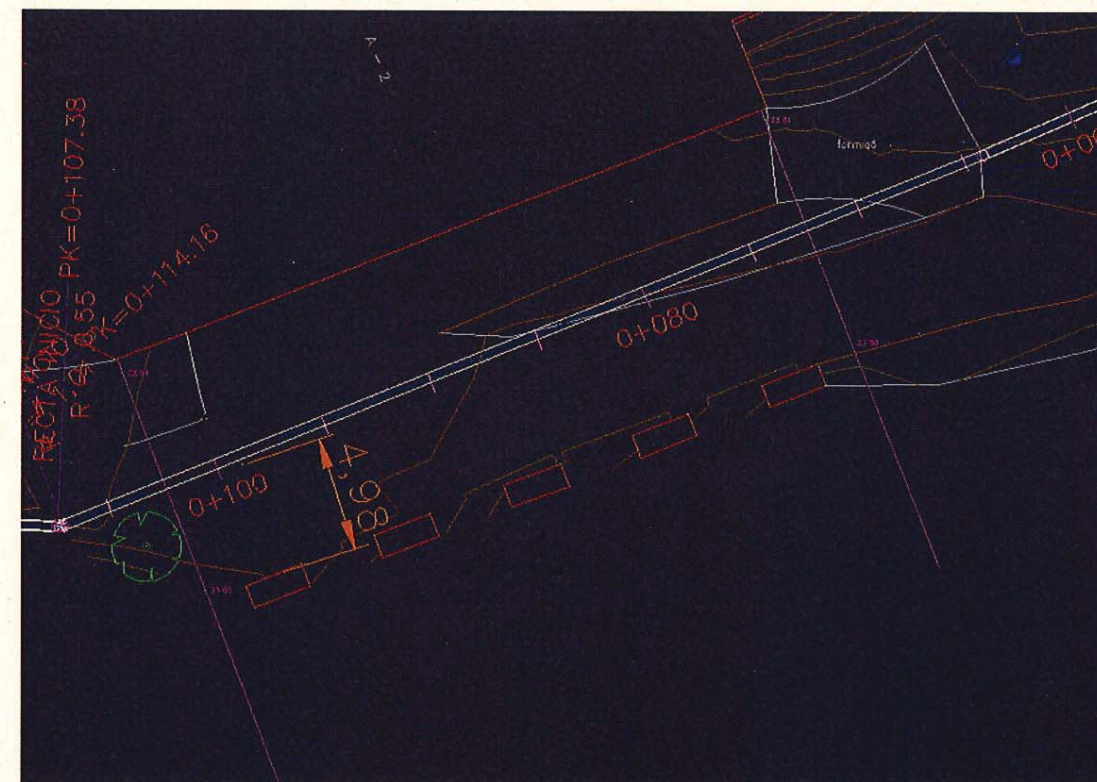
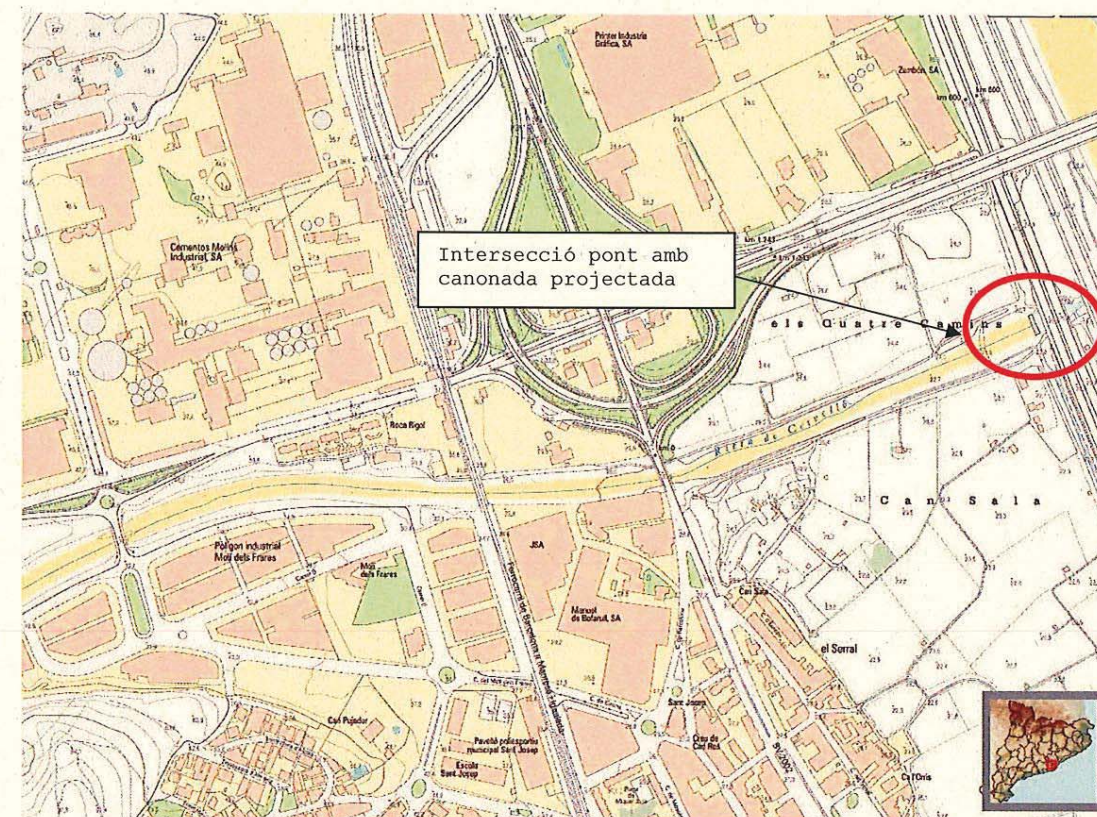
Con el objetivo de poder considerar las posibles interferencias entre la cimentaciones del puente de su titularidad y la conducción que se proyecta les adjuntamos las siguientes imágenes con el objetivo de que nos informen sobre la cimentación de la estructura, así como que cualquier punto que consideren necesario u oportuno trasladarnos.

Agradeciéndoles por anticipado su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles.

Cordialmente,

A. Alcobé

Sign.: Antoni Alcobé Picoy
 Técnica y Proyectos S.A.
 C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edifici Meridian
 08027 Barcelona
 Tel: 934879199
 email: aalcobe@typsa.es

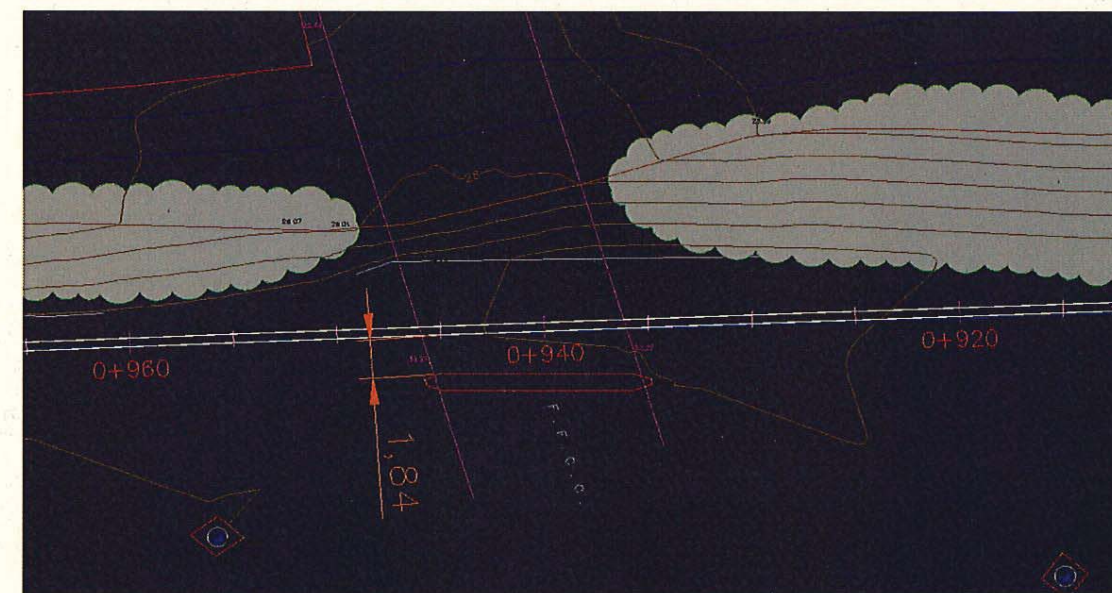
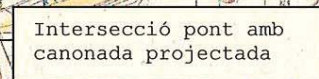


Profundidad de la rasante de la conducción: 2,30 metros.
 Conducción: Fundición Dúctil DN400

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT
DE CATALUNYA
A/A Manel Pelagio
C/ Vergós, 44
08017 Barcelona.

A. Mabi

Sign.: Antoni Alcobé Picoy
Técnica y Proyectos S.A.
C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edifici Meridian
08027 Barcelona
Tel: 934879199
email: aalcobe@typsa.es



Profunditat de la rasant de la conducció: 2.7 metres
Conducció: Fosa Dúctil DN400

Barcelona, 18 de marzo de 2019

ADIF.
 Dirección general de explotación y construcción.
 Dirección adjunta de mantenimiento y explotación red convencional.
 Subdirección de Operaciones Noreste –
 Jefatura de Mantenimiento de Barcelona.
 C/ Ocata sin número. 2ª planta
 08003 Barcelona.

Apreciado/a señor/a:

L'Ens d'abastament Ter Llobregat (ATL) tiene encargado a Técnica y Proyectos S.A. la redacción del proyecto constructivo de la actuación:

- Punts de subministrament de Cervelló i La Palma de Cervelló (provincia de Barcelona). Punt crític: 15.8. Clau RiR: 2016/054, ubicats en els termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

En el proyecto se está considerando el cruce de una tubería de 400 mm de fundición dúctil con el puente del AVE por encima de la riera de Cervelló en el término municipal de Sant Vicenç dels Horts.

La tubería se diseña enterrada por la riera entre un estribo y una serie de pilares del puente.

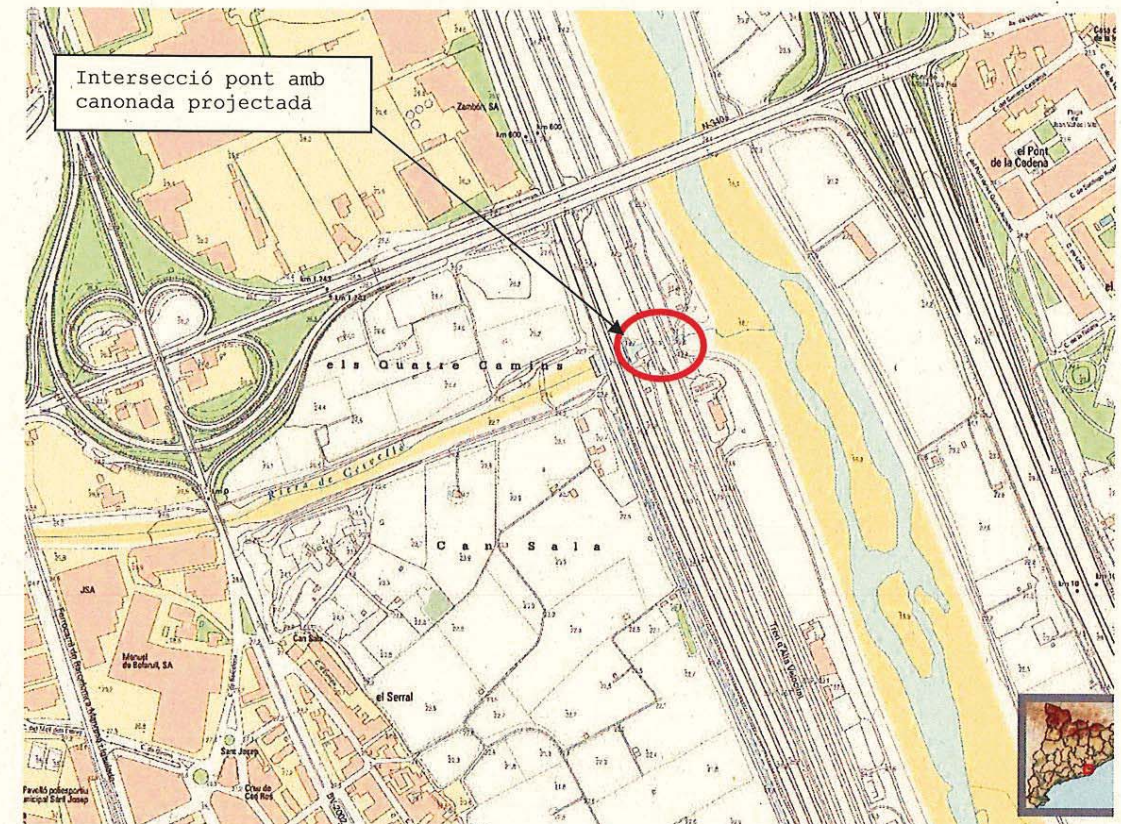
Con el objetivo de poder considerar las posibles interferencias entre la cimentaciones del puente de su titularidad y la conducción que se proyecta les adjuntamos las siguientes imágenes con el objetivo de que nos informen sobre la cimentación de la estructura, así como que cualquier punto que consideren necesario u oportuno trasladarnos.

Agradeciéndoles por anticipado su colaboración, aprovechamos la ocasión para saludarles.

Cordialmente,

A. Alcobé

Sign.: Antoni Alcobé Picoy
 Técnica y Proyectos S.A.
 C/Roselló i Porcel, 21 3ºB Edifici Meridian
 08027 Barcelona
 Tel: 934879199
 email: aalcobe@typsa.es



Profunditat de la rasant de la conducció: 2.53 metres
 Conducció: Fosa Dúctil DN400

APÈNDIX2. COMUNICACIONS REBUDES DE COMPANYIES

RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA

Madrid, 21 de agosto de 2018

Typsa Enginyers consultors i arquitectes

D. Antoni Alcobé Picoy
C/ Roselló i Porcel, 21 3º B
Edificio Meridian
08027 Barcelona

Asunto: Solicitud de información de posibles servicios afectados por contrato de explotación de la red de abastecimiento de agua potable "puntos de suministro de Cervelló y La Palma de Cervelló: punto crítico 15.8", en los términos municipales de Sant Vicenç dels Horts y Cervelló.

Ref: M/L/18-0658

S/Ref.:

Expt: M2IL18068

S/Expt: Clave RIR: 2016/054

Muy señores nuestros:

Como contestación a su escrito de fecha 18 de julio de 2018, en el que nos solicitan la información referida en el asunto, les comunicamos que según la documentación anexa a la carta citada, puede resultar afectada la siguiente instalación, propiedad de Red Eléctrica de España:

- L/E 220 kV D/C Begues-Castellbisbal / Cervello-Sant Boi, desde el apoyo 35 hasta el apoyo 36

Les rogamos que nos envíen información detallada de su proyecto en lo que pueda afectar a nuestras instalaciones, así como la identificación por su parte de los apoyos que forman cada uno de los vanos de las líneas de Red Eléctrica de España, que se vean afectados por el cruzamiento o paralelismo con la infraestructura en proyecto.

Por si fuera de su interés, les comunicamos que, tanto el número de apoyo como el código de la línea de Red Eléctrica de España, están indicados en una placa de color azul colocada en uno de los montantes de la línea, en una etiqueta con código de barras o directamente indicado en una de las peanas.

Les rogamos se tenga en cuenta esta instalación en el proyecto de referencia, considerando que cualquier afección deberá estar conforme al Real Decreto 1955/2000 y al Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado en Real Decreto 3151/1968, de ahora en adelante RLEAAT.

Según se contempla en el RLEAAT, será necesario que la altura de los conductores al terreno, con máxima flecha vertical, en las condiciones más desfavorables sea de:

- 6,77 metros de conductores a cualquier punto del terreno para líneas de 220 kV

Les rogamos que nos envíen planta y perfil transversal a escala (E.H.:1/2000 E.V.: 1/500) de los vanos afectados, reflejando el nuevo perfil según los datos de su proyecto. Una vez recibida dicha información, podríamos comprobar si el cruzamiento cumple las prescripciones indicadas en el RLEAAT.

Independientemente de estas indicaciones deberán tener en cuenta la normativa municipal, autonómica, estatal y comunitaria vigente relativa a esta materia.

Una vez que el proyecto sea definitivo en el entorno de las líneas, les solicitamos que nos envíen información suficiente (documentos y planos) para comprobar si se producen afecciones a la línea y verificar el cumplimiento de las condiciones técnicas anteriormente citadas.

Aprovechamos también para informarles que este tipo de peticiones las pueden gestionar a través de nuestro portal para solicitudes de información sobre líneas propiedad de Red Eléctrica de España, donde podremos ofrecerles un tiempo de respuesta medio un 75% menor. Podrán acceder a este portal a través de la url: <https://peli.ree.es/peli>.

No duden en ponerse en contacto con nosotros si precisan cualquier ampliación o aclaración de la información facilitada, a través del número de teléfono 91 728 62 15 o a través de nuestro portal de consultas a través de la url: <http://www.ree.es/es/digame>.

Les adjuntamos un plano en planta con la traza de las instalaciones citadas.

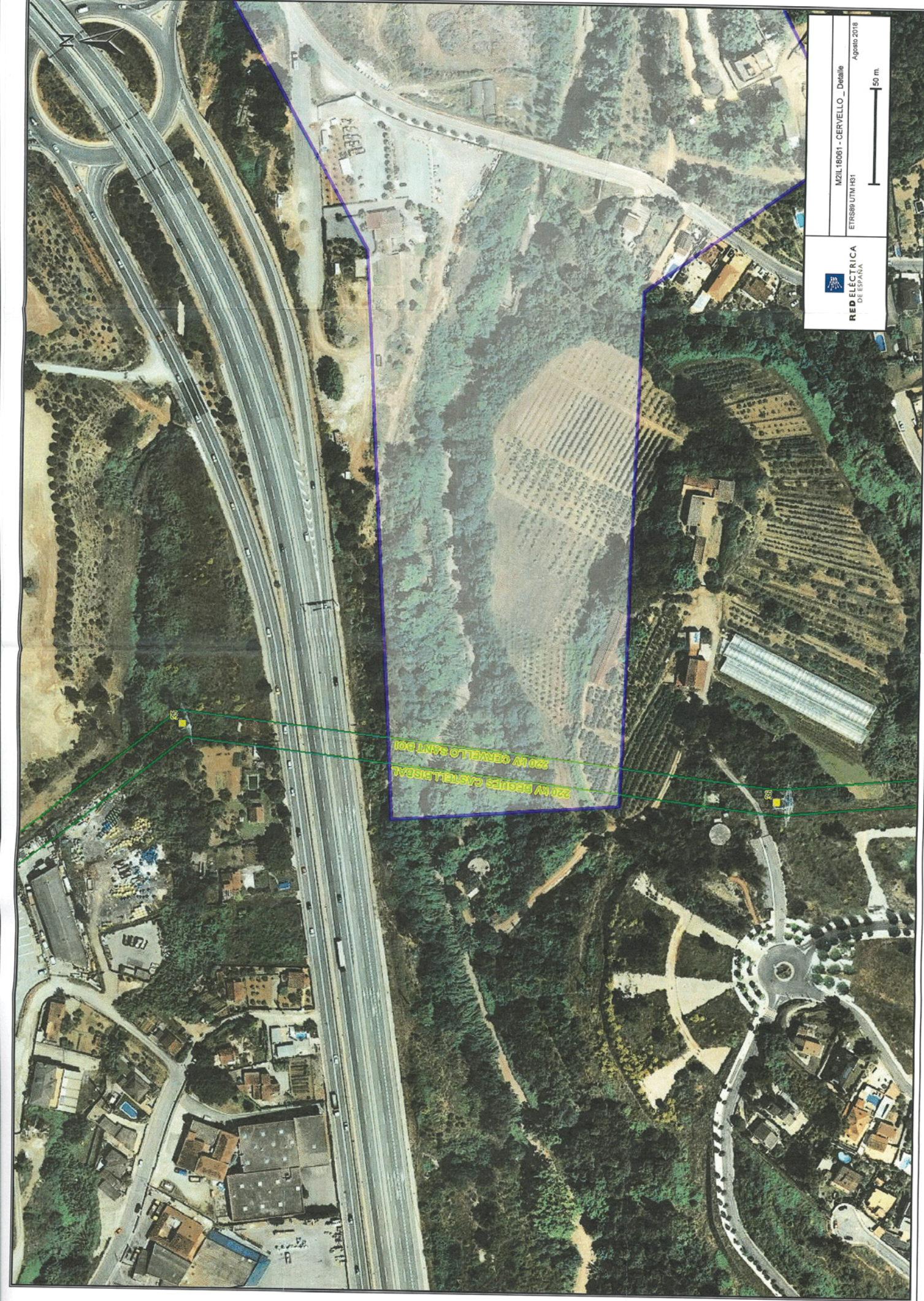
Sin otro particular, les saludamos atentamente.



Fdo.: Elena Nogueroles Laguía
Jefe del Departamento de Mantenimiento de Líneas

BAS/LFA/jaa

Nota.- Rogamos indiquen en su escrito nuestra referencia.



COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS



Estimado/a D. Antoni Alcobé Picoy

Atendiendo a su solicitud de información del oleoducto Tarragona-Barcelona-Gerona, recibida el pasado 23 de julio de 2018, a lo largo del tramo que discurre por su zona de interés, les adjuntamos los archivos .pdf y .dwg (en coordenadas ETRS89 UTM 31) con el trazado del oleoducto.

Les informamos que dicho oleoducto está sometido a las siguientes limitaciones:

TABAGE

El oleoducto Tarragona-Barcelona-Gerona fue declarado de Utilidad Pública por Decreto de la Generalitat de Catalunya nº 244/1987, de 20 de julio, y fue autorizada su construcción por el nº 317/1989, de 10 de noviembre, con las siguientes servidumbres y limitaciones de dominio:

Servidumbre perpetua de paso en una franja de 4 m (2 m a cada lado del eje) sujeta a las siguientes limitaciones de uso:

- Prohibición realizar trabajos de arada, cava u otros análogos a una profundidad superior a 70 cm y plantar árboles o arbustos de tallo alto.
- Prohibición de levantar edificaciones o construcciones de ningún tipo, aunque tengan carácter provisional o temporal, ni efectuar ningún acto que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento, vigilancia, conservación, reparaciones y sustituciones, en su caso, de la tubería, a una distancia inferior a 5 m del eje de la tubería.
- Libre acceso del personal de CLH, elementos y medios necesarios para la renovación, vigilancia y mantenimiento de la tubería.

*Adicionalmente, pueden **ser de interés para su proyecto** los siguientes condicionantes tipo (a modo informativo):

AUMENTO O DISMINUCIÓN DE LA COTA DE TERRENO

No se realizará la retirada o aporte de tierras en la zona de seguridad del oleoducto sin autorización expresa de CLH tras el estudio en campo de la zona. Más allá de la franja de la zona de seguridad, en caso de disminución de la cota del terreno, deberán realizarán taludes 2H/1V.

PASO DE MAQUINARIA

Si fuera necesario el paso de maquinaria pesada temporalmente sobre la traza del oleoducto, se habilitarán pasos adecuadamente delimitados y señalizados en los que se realizarán losas de hormigón (hormigón HA-25 en solera, de 20cm de grosor con parrilla de Ø10mm y #15cm), planchas de acero si procede tras el estudio de cargas o se instalarán caballones aportando tierra hasta incrementar la cota del terreno en lo indicado por personal de CLH.

NUEVA INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN

Cualquier nueva instalación o construcción deberá situarse fuera de la zona de seguridad del oleoducto.

Además:

La zona de seguridad deberá quedar libre de instalaciones, y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

CRUCE DE CANALIZACIONES

Si se produjeran cruces con el oleoducto, estos suelen realizarse a cielo abierto por debajo del oleoducto, siendo la mínima distancia entre la generatriz inferior del oleoducto y la superior de su canalización de 80 cm, en toda la zona de servidumbre.

En caso de que el cruce se efectúe con perforación horizontal/dirigida, como medida de seguridad adicional, se suele realizar una cata temporal (zanja testigo) justo en la zona de cruce de su perforación con la canalización de CLH, de manera que se garantice en todo momento la integridad de nuestras canalizaciones.

Si su canalización va a disponer de protección catódica, deberán instalar una toma de potencial conjunta, que permita vigilar la posible interacción entre las protecciones catódicas de ambas instalaciones, y deberán resolver los posibles problemas que en el futuro puedan surgir por esta causa.

PARALELISMO DE CANALIZACIONES

En caso de paralelismo con el oleoducto, en el tramo paralelo a éste, su canalización deberá situarse más allá de la zona de seguridad del oleoducto.

Además:

La zona de seguridad deberá quedar libre de instalaciones, y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

Si fuera necesario el paso de maquinaria pesada sobre la traza del oleoducto, se habilitarán pasos adecuadamente delimitados y señalizados en los que suelen instalarse losas de características HA25 en solera, de 20cm de grosor con parrilla de Ø10mm y #15cm.

Para la realización de trabajos en la zona de seguridad, EL PROMOTOR deberá solicitar autorización por escrito a esta Compañía, acompañada de suficientes planos (en formato .dwg georreferenciado en coordenadas UTM ETRS89), a la que contestaremos indicando la solución técnica que mejor se ajuste a la situación en concreto, así como el presupuesto estimado de la reposición, que en cualquier caso deberá ser ejecutada por nuestra Compañía.

* Si desea una delimitación precisa del poliducto en campo o recibir información sobre el mismo sería necesario contactara con el teléfono de atención las 24 horas los 365 días del año: 900 480 480.

*Les informamos que:

a) **Para la realización de trabajos** en la zona de seguridad **EL PROMOTOR deberá solicitar autorización por escrito a esta Compañía** (al Gestor del Líneas de Oleoducto mediante correo electrónico o tradicional), a la que contestaremos indicando la solución técnica que mejor se ajuste a la situación en concreto.

b) Durante la ejecución de los mismos en la zona de seguridad del oleoducto deberá estar presente nuestro personal, por lo que con una semana de antelación deberán ponerse en contacto con el Jefe de Explotación de la zona (D. Adrià Mañé Pujol, tlf. 977840414)

c) Cualquier daño que con motivo de las obras pudiera producirse en el oleoducto será reparado por personal de CLH, quien pasará el cargo al Promotor.

d) Los costes derivados de este tipo de trabajos para conservar la integridad del oleoducto irán por cuenta del Promotor.

e) Toda la información geográfica entregada en este acto es aproximada y ha sido confeccionada con los datos y las herramientas tecnológicas disponibles a día de hoy. El trazado real de la conducción puede sufrir alguna variación por el margen de error inherente a cualquier tipo de medición. Por ello, cuando se prevea la realización de trabajos en las proximidades del oleoducto, deberán solicitar, en caso de que los trabajos lo requieran, una delimitación exacta en la zona, que será realizada por personal de CLH, absteniéndose hasta entonces de realizar cualquier tipo de movimiento de tierras o empleo de maquinaria pesada. La inobservancia por su parte de esta instrucción particular, podría derivar en responsabilidad por daños al oleoducto, a terceros o al medio ambiente.

CLH declina toda responsabilidad por los hechos que pudieran derivarse del incumplimiento o inobservancia de lo especificado anteriormente.

Un cordial saludo.

Ana E. Otero Carrasco
Jefa Oficina Técnica Ingeniería





TABAGE / Mafumet-Barcelona / 12 inch

18-0236

SOLICITUD DE INFORMACIÓN DEL TRAZADO DEL OLEODUCTO TARRAGONA – BARCELONA - GERONA POR EL PROYECTO DE DISEÑO DE RAMAL DE TUBERÍA DE ACERO DE DN 400 MM, TRES RAMALES DE TUBERIAS DE MENOR DN Y UN DEPÓSITO EN EL T.M DE SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)



AIGÜES DE BARCELONA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 del *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona*.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.
2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos...) sobre ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.
5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.
6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: *“Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, ...) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente”*.
7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.
8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.
9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) Tuberías Ø < 300 mm:

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) Tuberías Ø ≥ 300 mm:

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø < 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.
- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

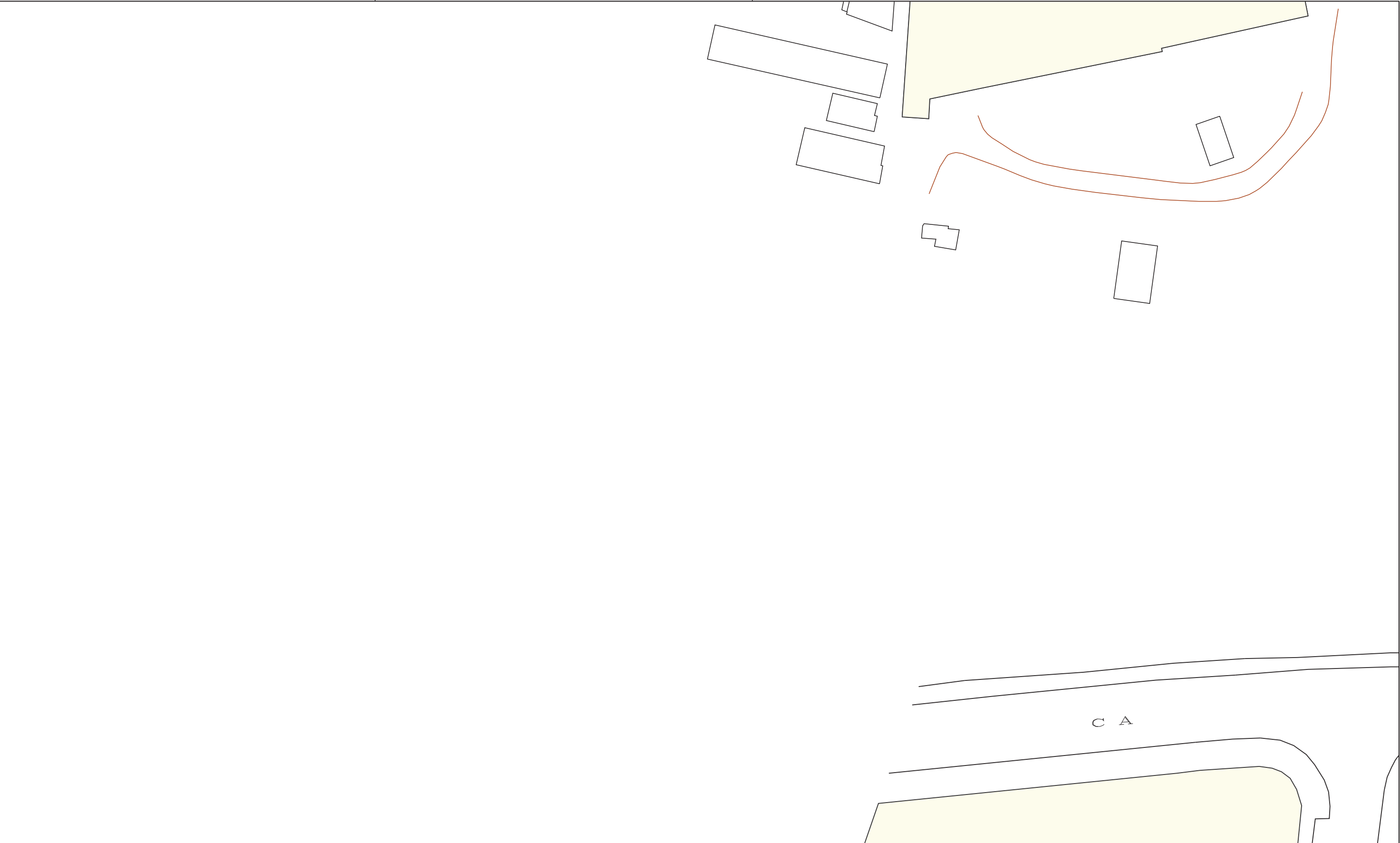
En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita)**, u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud





Aigües de Barcelona

420226-4014078
HY4702

Data lliurament:
25-07-2018

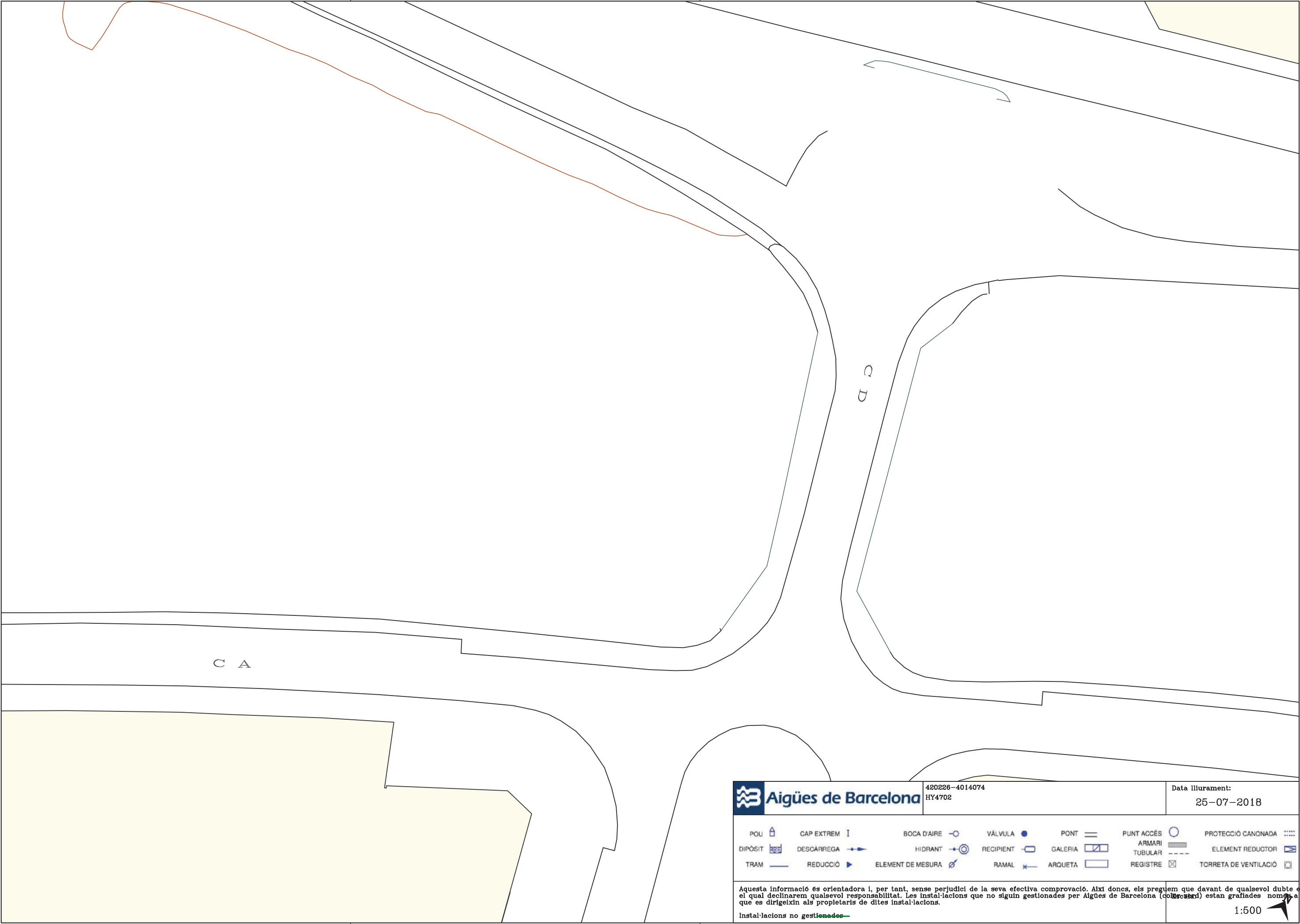
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MESURA	RAMAL	ARQUETA	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ
				REGISTRE		

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament corresponent de l'Aigües de Barcelona (col·lectors) el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·lectors) estan grafades només a títol orientatiu.

Instal·lacions no gestionades

1:500







Aigües de Barcelona

420226-4014074
HY4702

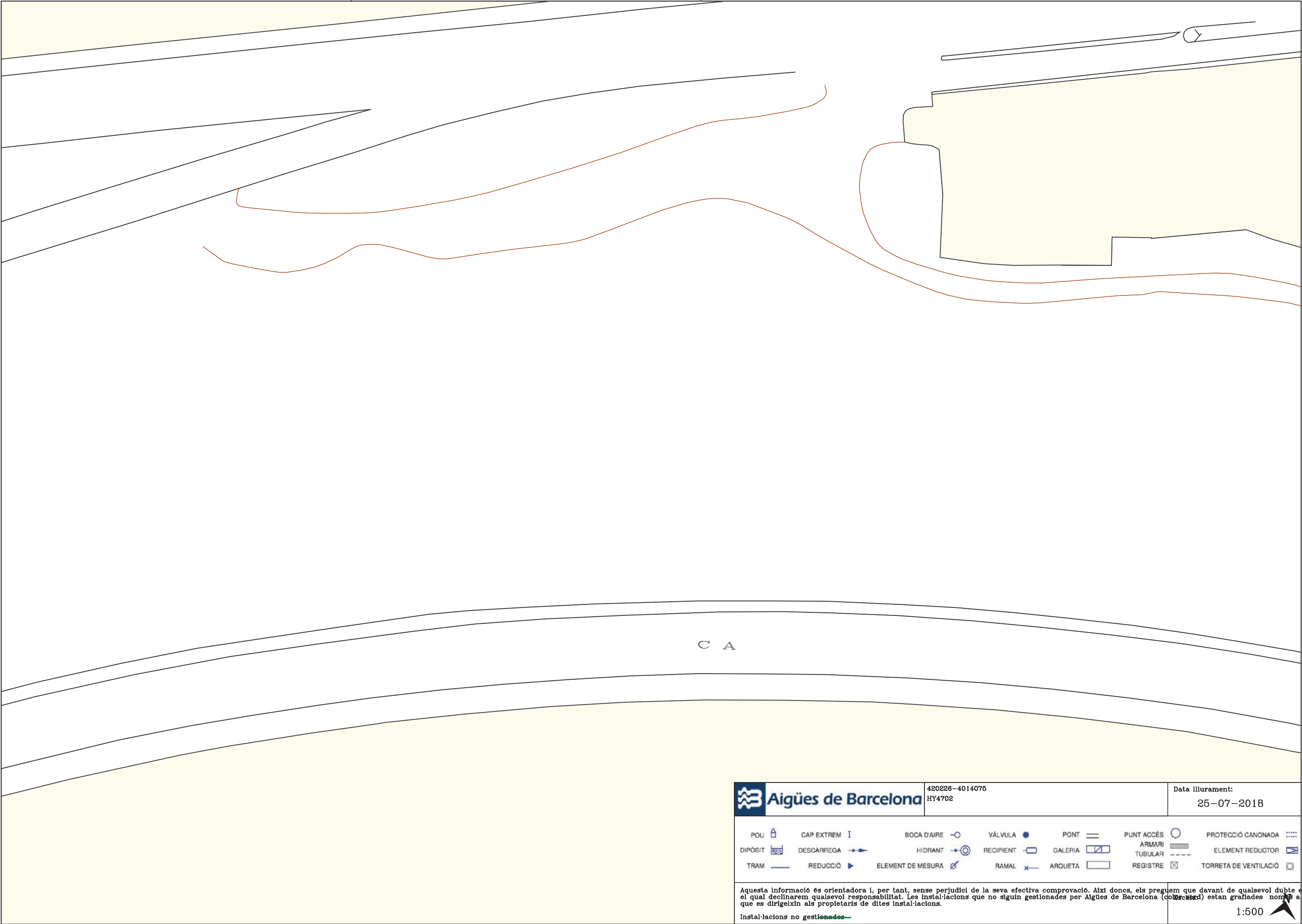
Data lliurament:
25-07-2018

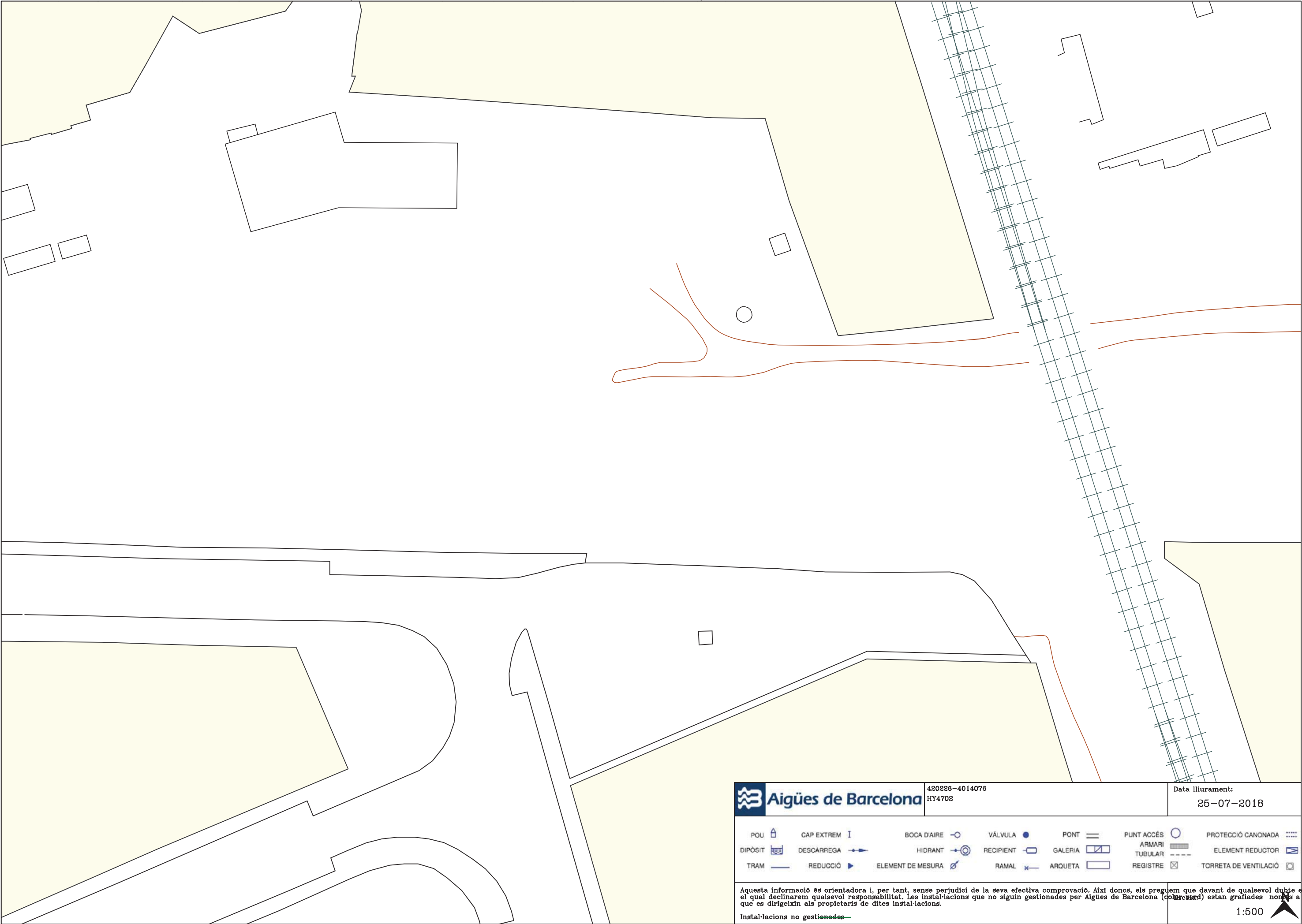
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MESURA	RAMAL	ARQUETA	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ
					REGISTRE	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament corresponent de l'Aigües de Barcelona (col·lectiu) el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·lectiu) estan grafades només a títol orientatiu.

Instal·lacions no gestionades

1:500





 **Aigües de Barcelona**

420226-4014076
HY4702

Data lliurament:
25-07-2018

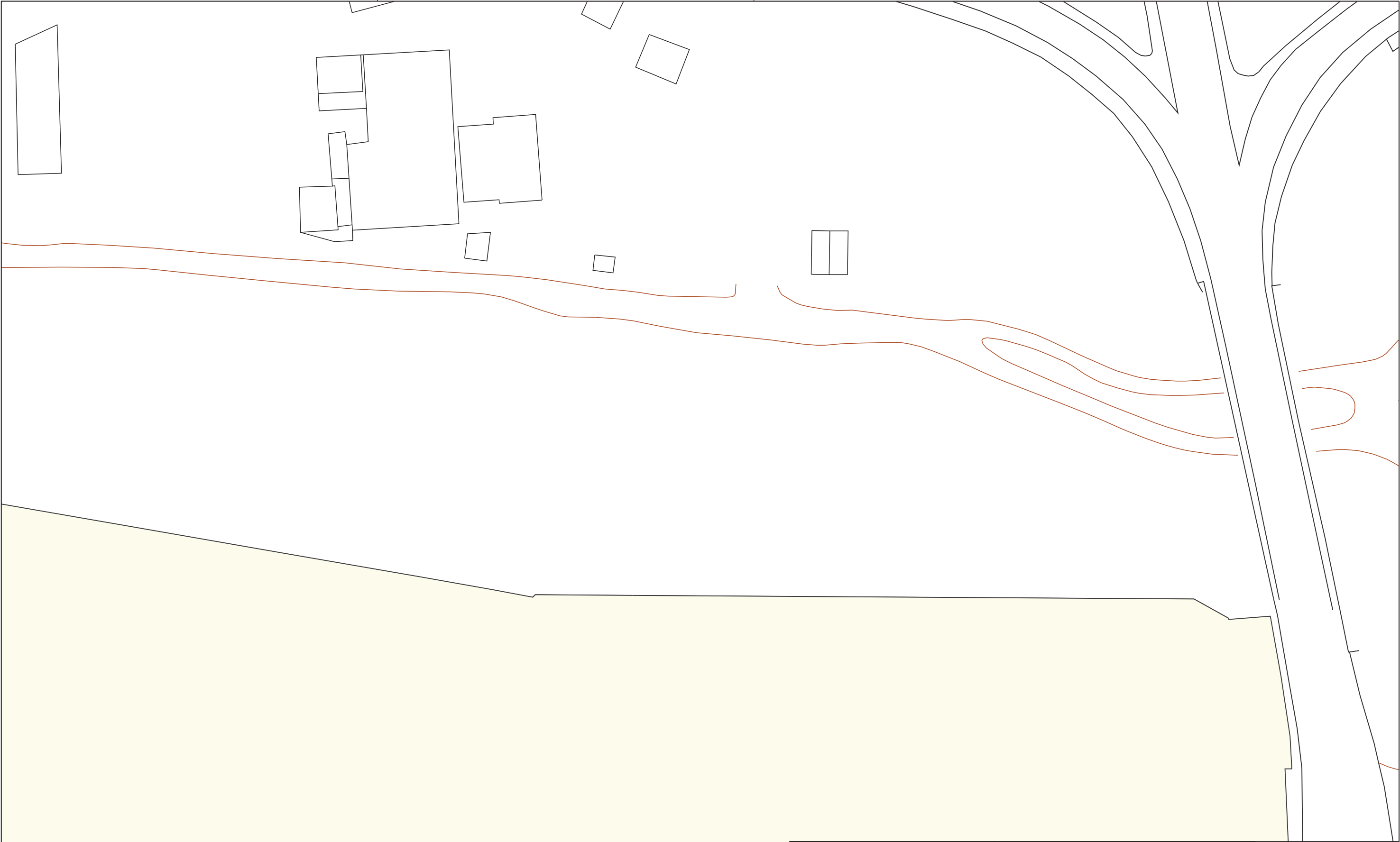
POU 	CAP EXTREM 	BOCA D'AIRE 	VÀLVULA 	PONT 	PUNT ACCÉS 	PROTECCIÓ CANONADA 
DIPÒSIT 	DESCÀRREGA 	HIDRANT 	RECIPIENT 	GALERIA 	ARMARI 	ELEMENT REDUCTOR 
TRAM 	REDUCCIÓ 	ELEMENT DE MESURA 	RAMAL 	ARQUETA 	REGISTRE 	TORRETA DE VENTILACIÓ 

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament corresponent d'Aigües de Barcelona (col·lecció) el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·lecció) estan grafades amb un símbol específic que es dirigeix als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

1:500







Aigües de Barcelona

420226-4014077
HY4702

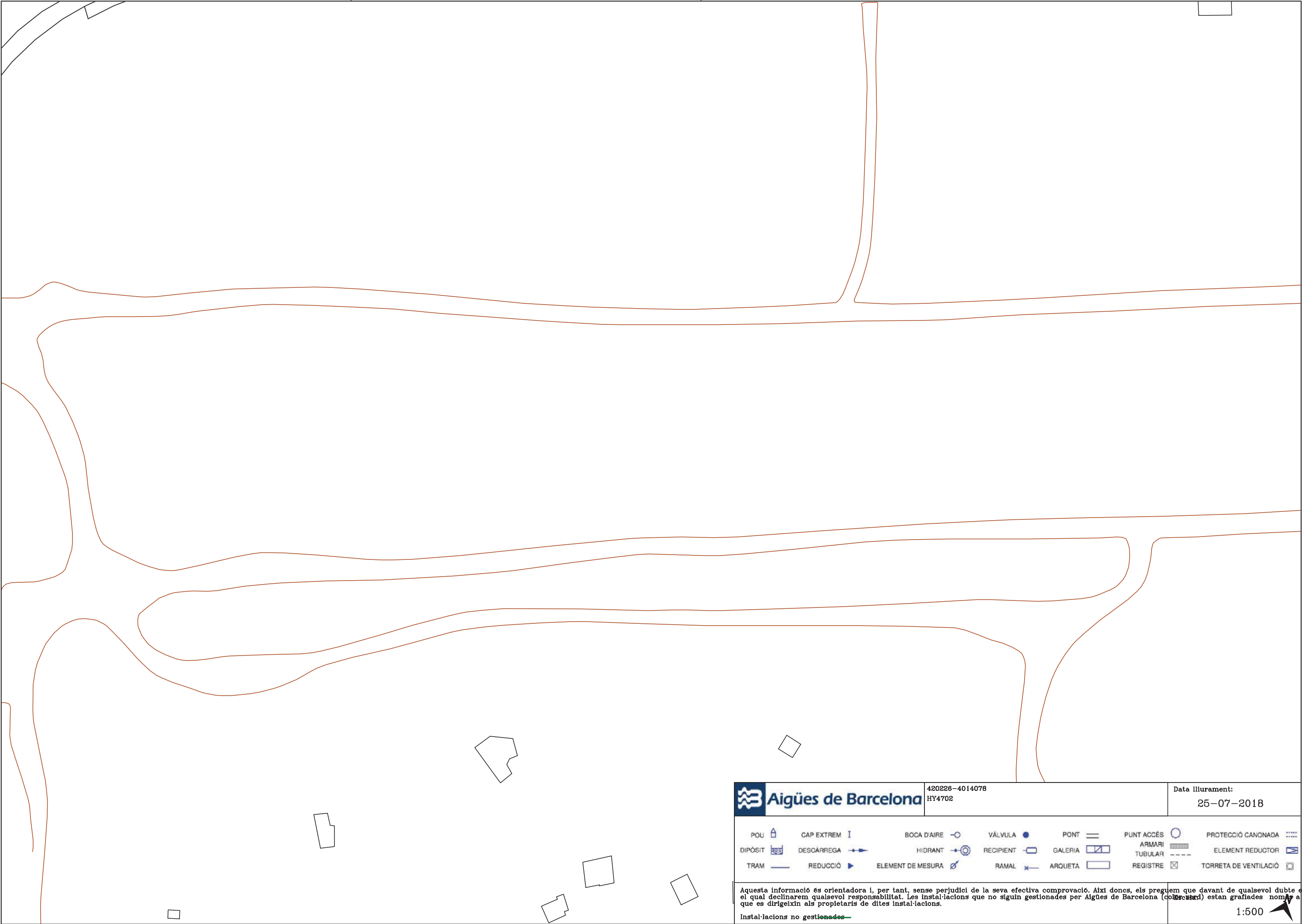
Data lliurament:
25-07-2018

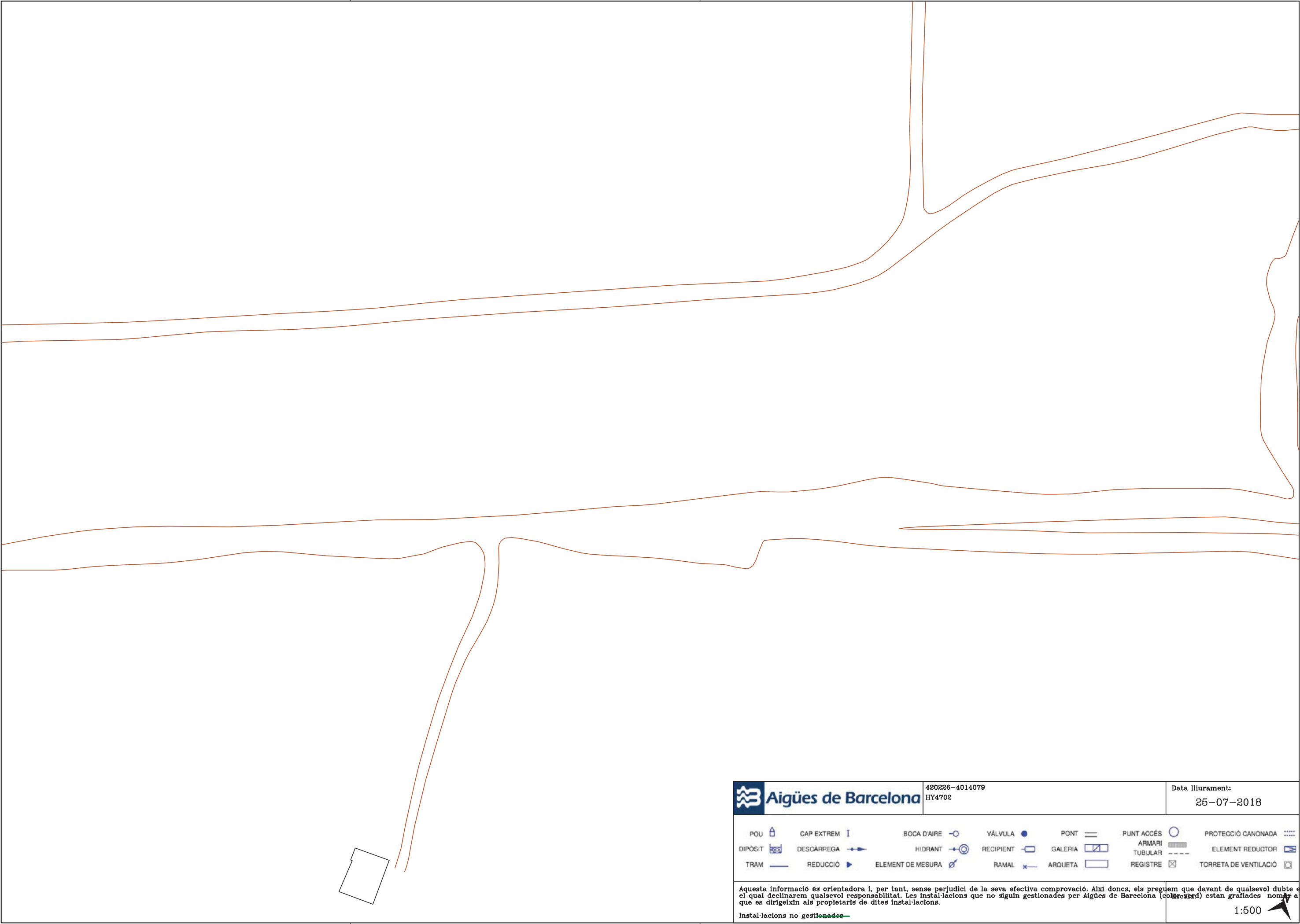
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MESURA	RAMAL	ARQUETA	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ
				REGISTRE		

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament corresponent d'Aigües de Barcelona, el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·lectors) estan grafades només a títol orientatiu.

Instal·lacions no gestionades

1:500







Aigües de Barcelona

420226-4014079
HY4702

Data lliurament:

25-07-2018

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MESURA	RAMAL	ARQUETA	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ
					REGISTRE	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament corresponent d'Aigües de Barcelona (col·lectiu) el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·lectiu) estan grafades només a títol orientatiu.

Instal·lacions no gestionades

1:500



Validez desconocida

Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.07.27 12:07:04 +02:00
Reason: Certificació Pils WISE -
ACEFAT
Location: Barcelona



Aigües de Barcelona

420226-4014080
HY4702

Data lliurament:
27-07-2018

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÀLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	ELEMENT DE MESURA	RAMAL	ARQUETA	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ
					REGISTRE	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb el departament d'Enginyeria i Manteniment d'Aigües de Barcelona (col·locats) el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (col·locats) estan grafades només a títol orientatiu.

Instal·lacions no gestionades

1:500

AIGÜES DE BARCELONA - SANEJAMENT

Señores,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

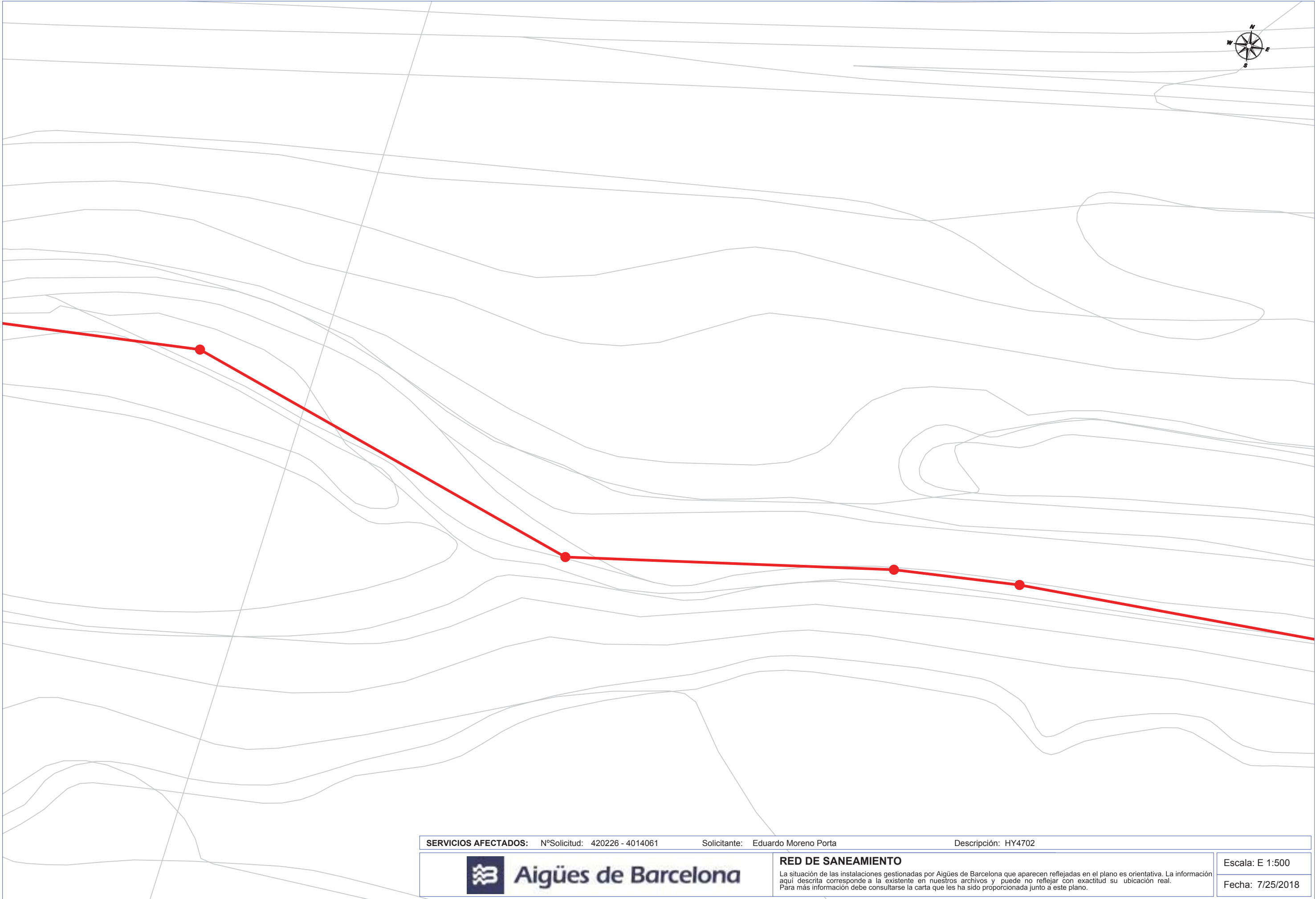
Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento gestionadas por Aigües de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

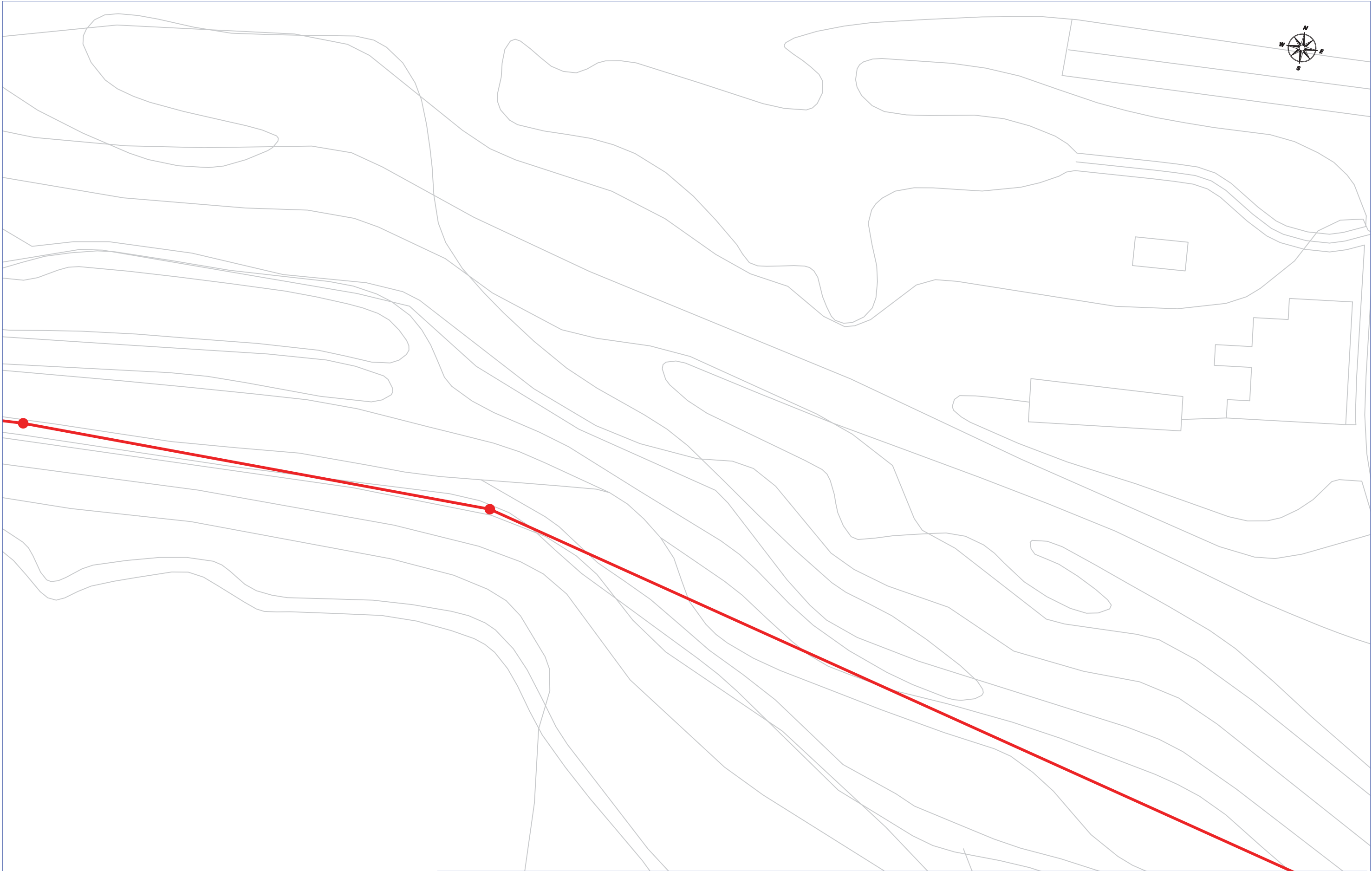
Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización a Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A, calle General Batet 1-7 (08028, Barcelona).

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A

LEYENDA				
	Estación depuradora		Cámara sifón	
	Balsa de riego		Cámara seca de sifón	
	Red de Saneamiento		Cámara sifón con aliviadero	
	Pozo de registro		Cámara de limpieza	
	Pozo de registro con conexión		Arenero	
	Pozo de registro con aliviadero		Arenero con aliviadero	
	Inicio de colector		Estación de bombeo	
	Conexión		Estación de bombeo con aliviadero	
	Conexión con aliviadero		Arqueta de impulsión	
	Cámara		Vórtice	
	Cámara de conexión		Vórtice con aliviadero	
	Cámara con aliviadero		Emisario submarino	
	Aliviadero		Estación de bombeo de emisario	
				



SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 4014061 Solicitante: Eduardo Moreno Porta Descripción: HY4702			
 Aigües de Barcelona		RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.	Escala: E 1:500 Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS:	NºSolicitud: 420226 - 4014062	Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
----------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------



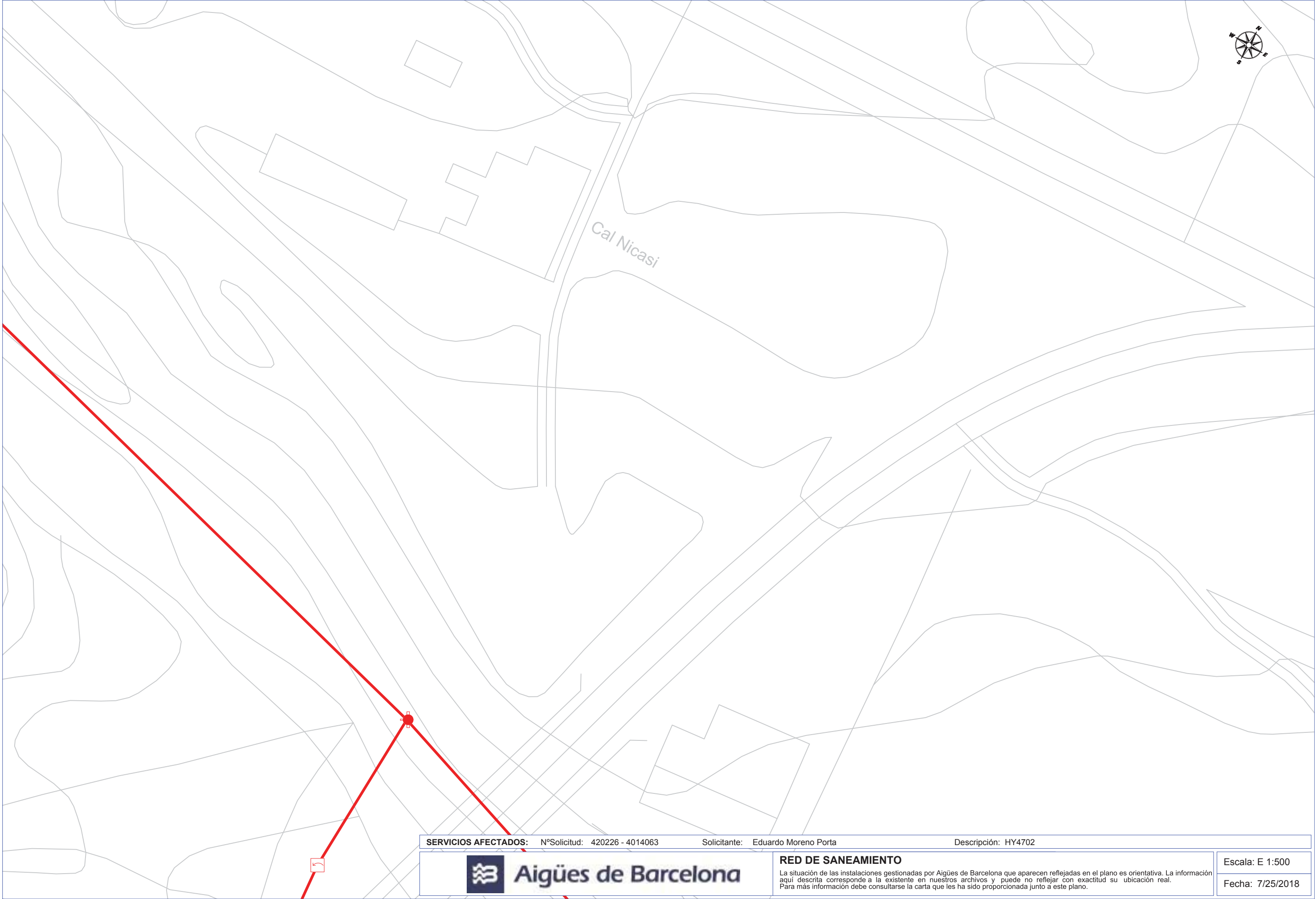
Aigües de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

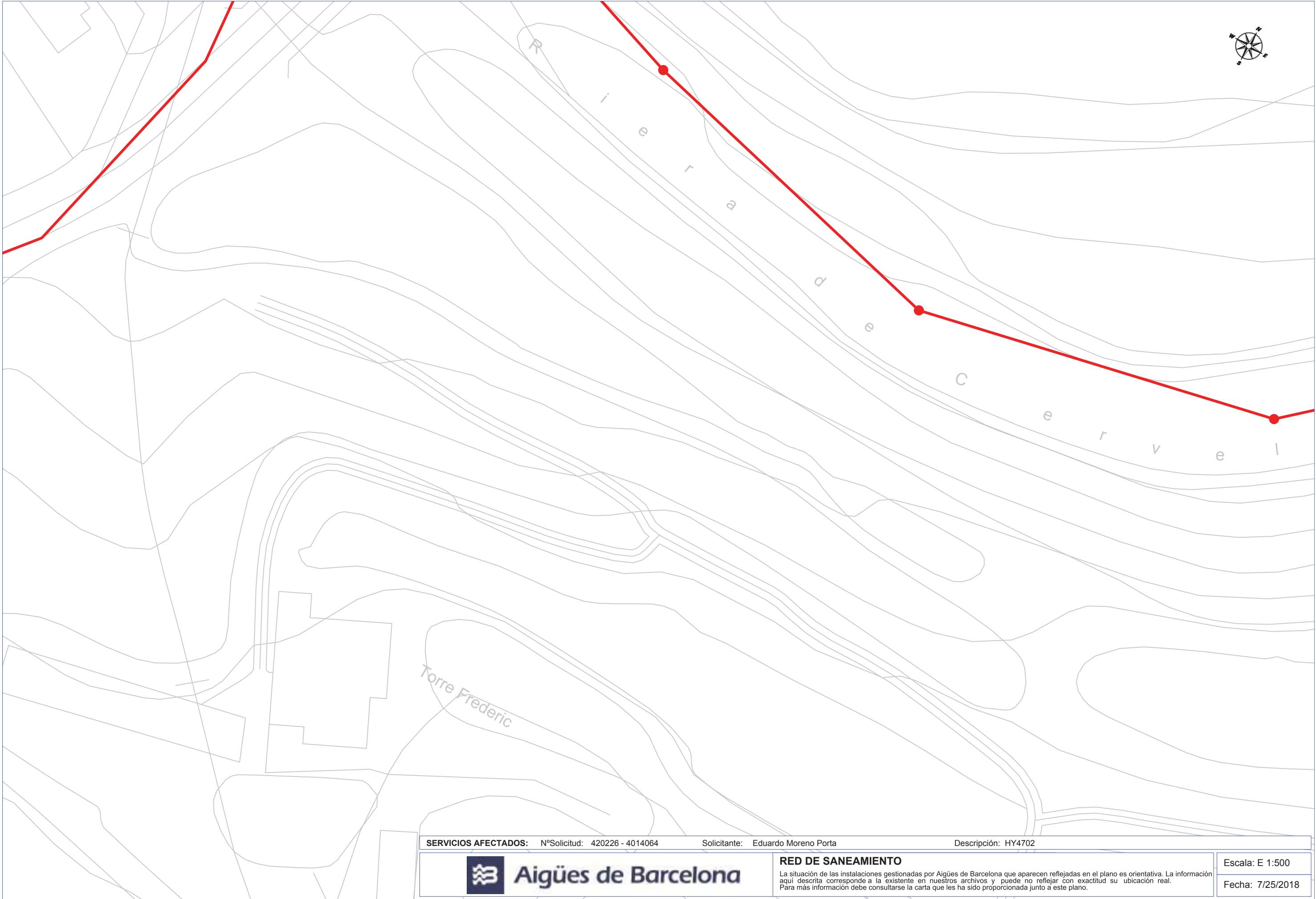
La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 4014063			Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
 Aigües de Barcelona			RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.	
			Escala: E 1:500	
			Fecha: 7/25/2018	



SERVICIOS AFECTADOS:	NºSolicitud: 420226 - 4014064	Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
----------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------



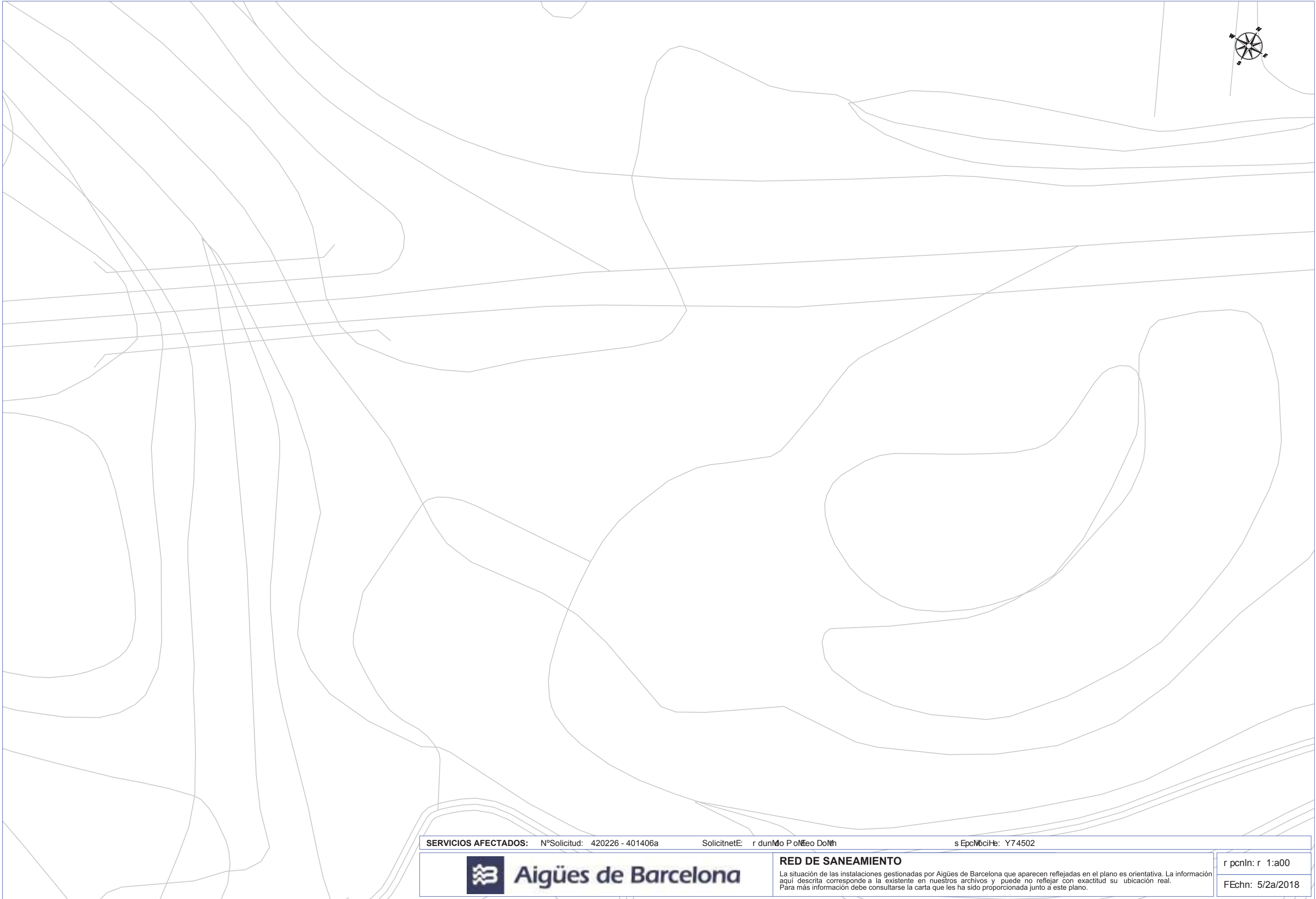
Aigües de Barcelona

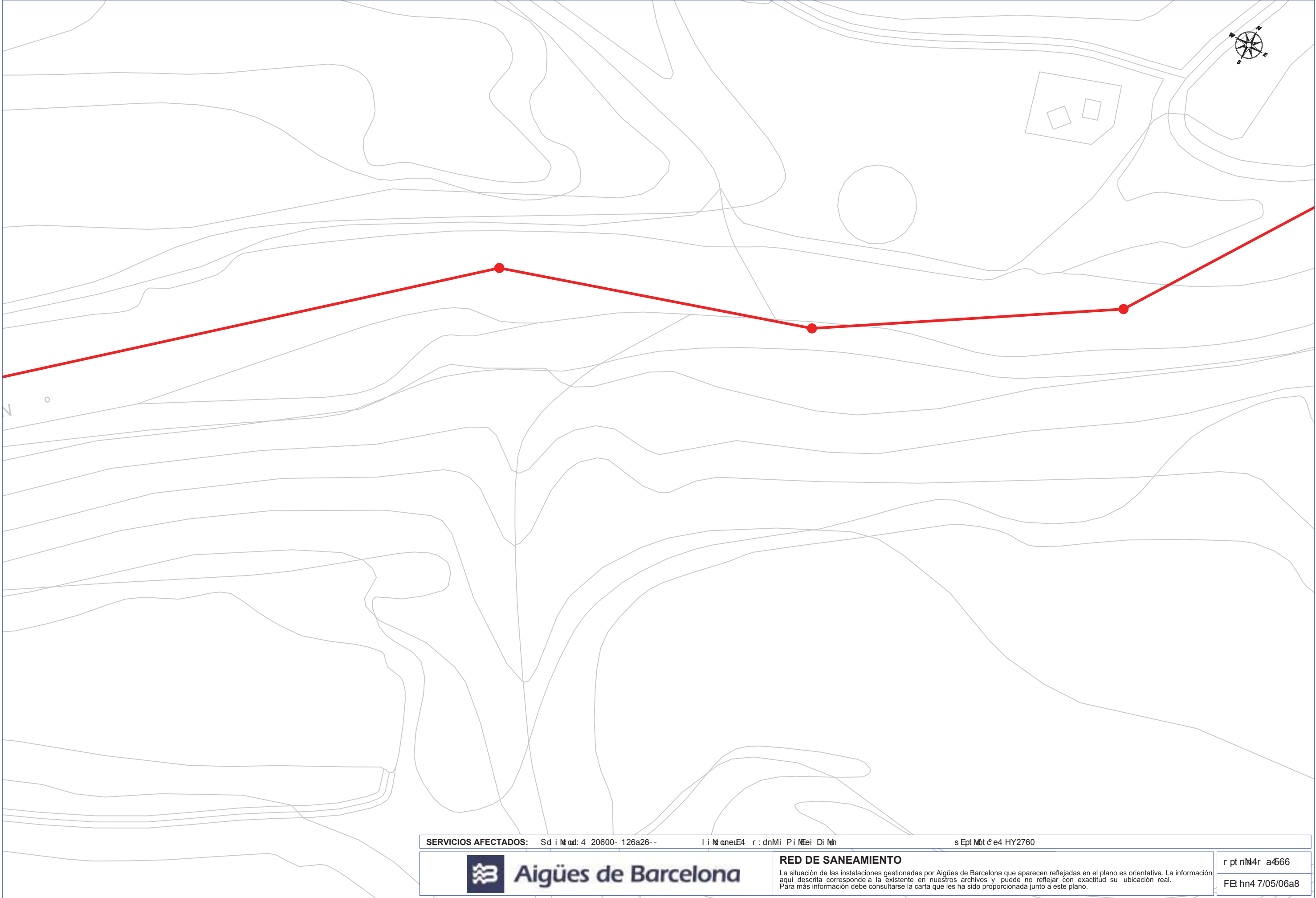
RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 7/25/2018





SERVICIOS AFECTADOS: Sd i M ad: 4 20600- 126a26- - l i M aneE4 r : dnMi P i M ei Di Nh s Ept M t e4 HY2760



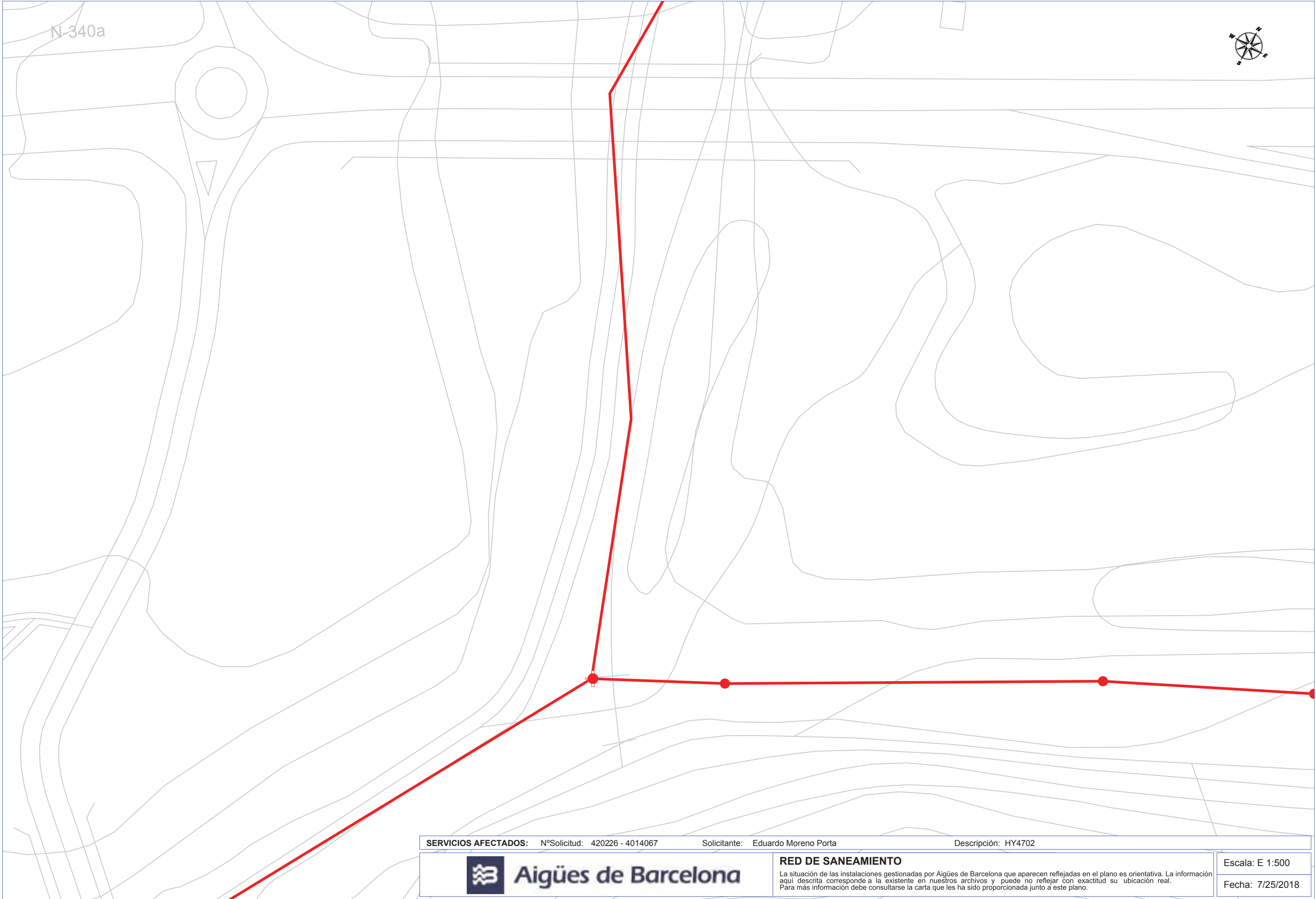
Aigües de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

r pt nM4r a566

FEt hn4 7/05/06a8



SERVICIOS AFECTADOS:	NºSolicitud: 420226 - 4014067	Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
----------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------



Aigües de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

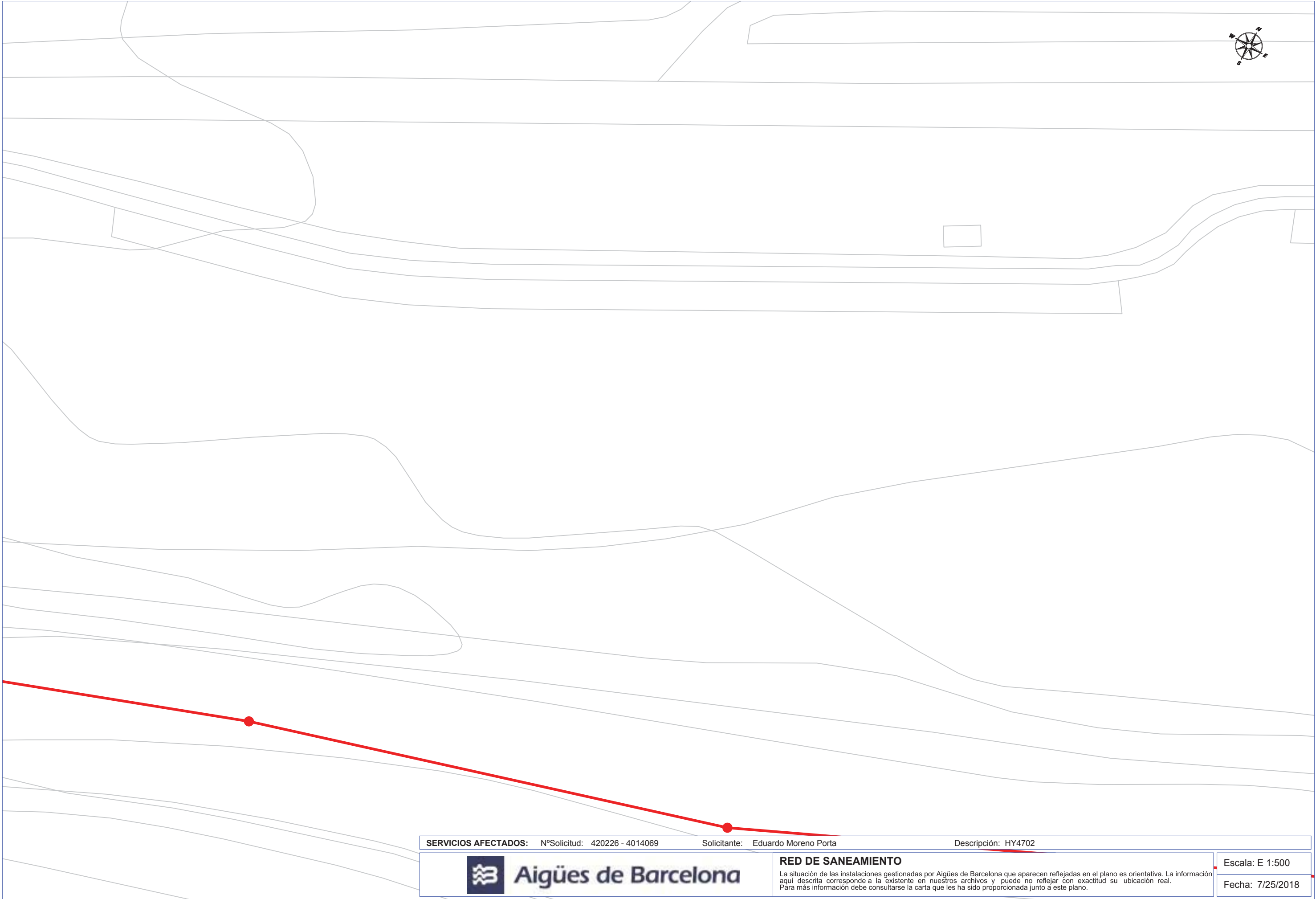
La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 4014068		Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
 Aigües de Barcelona	RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.		Escala: E 1:500
			Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS:	NºSolicitud: 420226 - 4014069	Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------



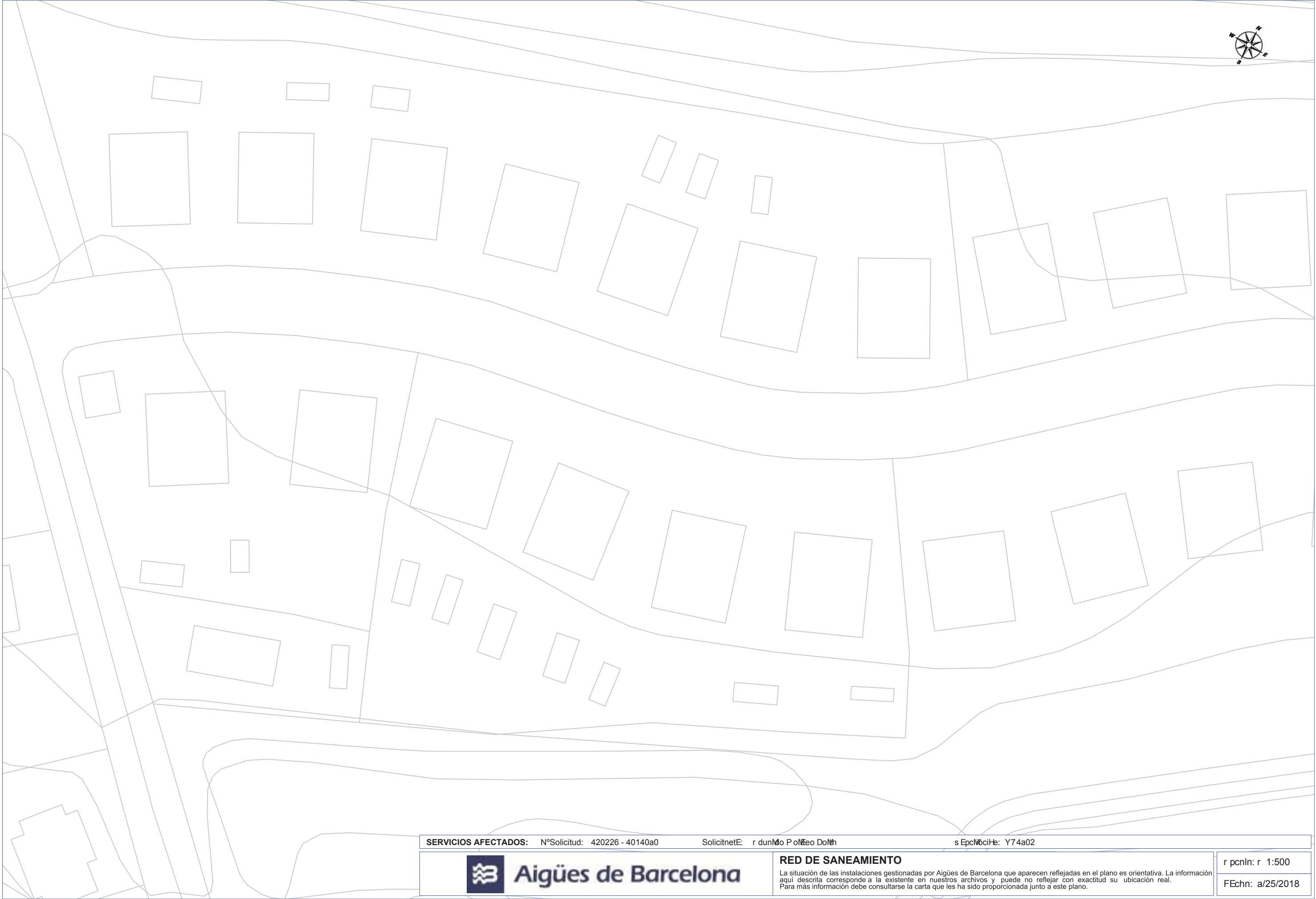
Aigües de Barcelona

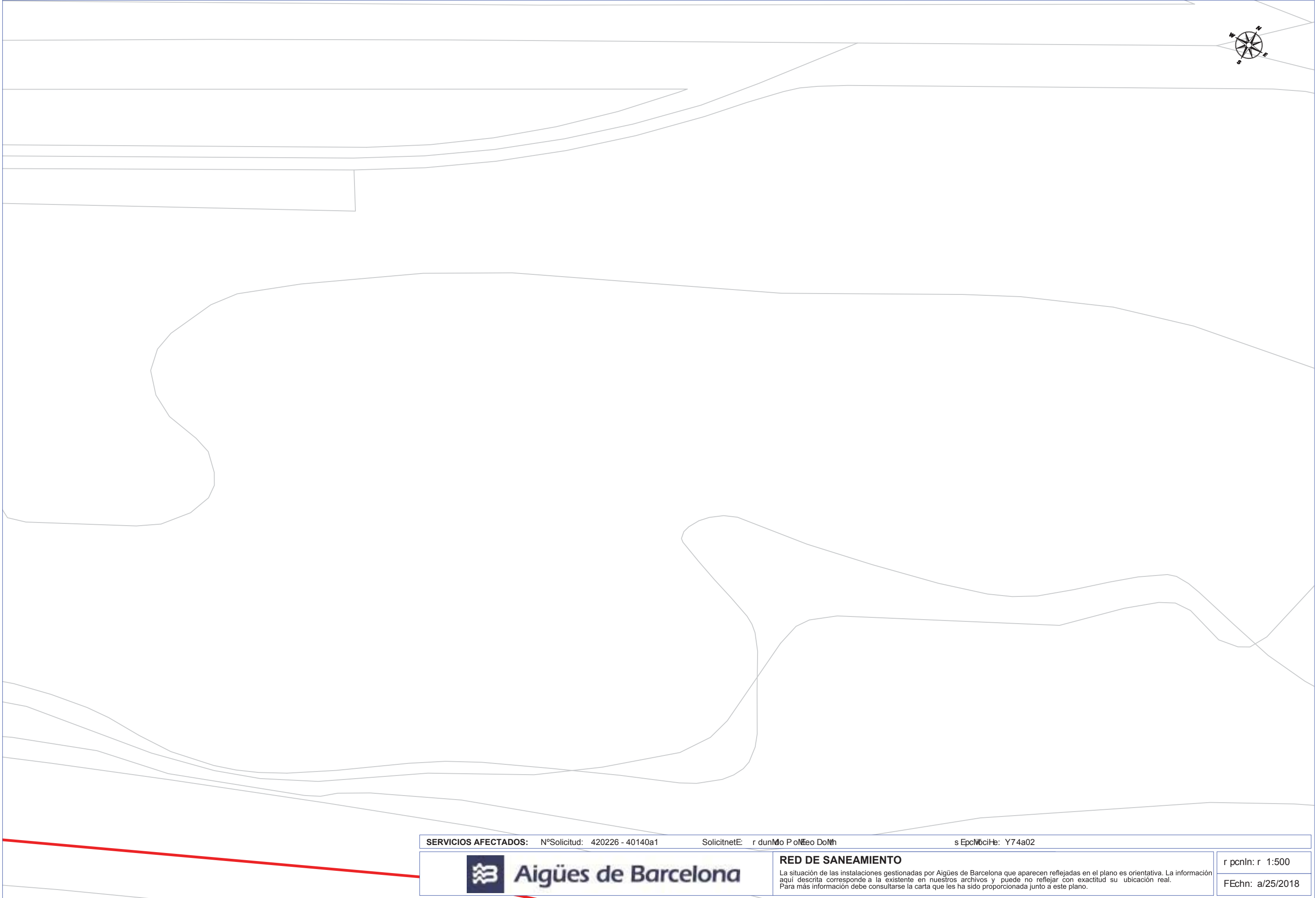
RED DE SANEAMIENTO

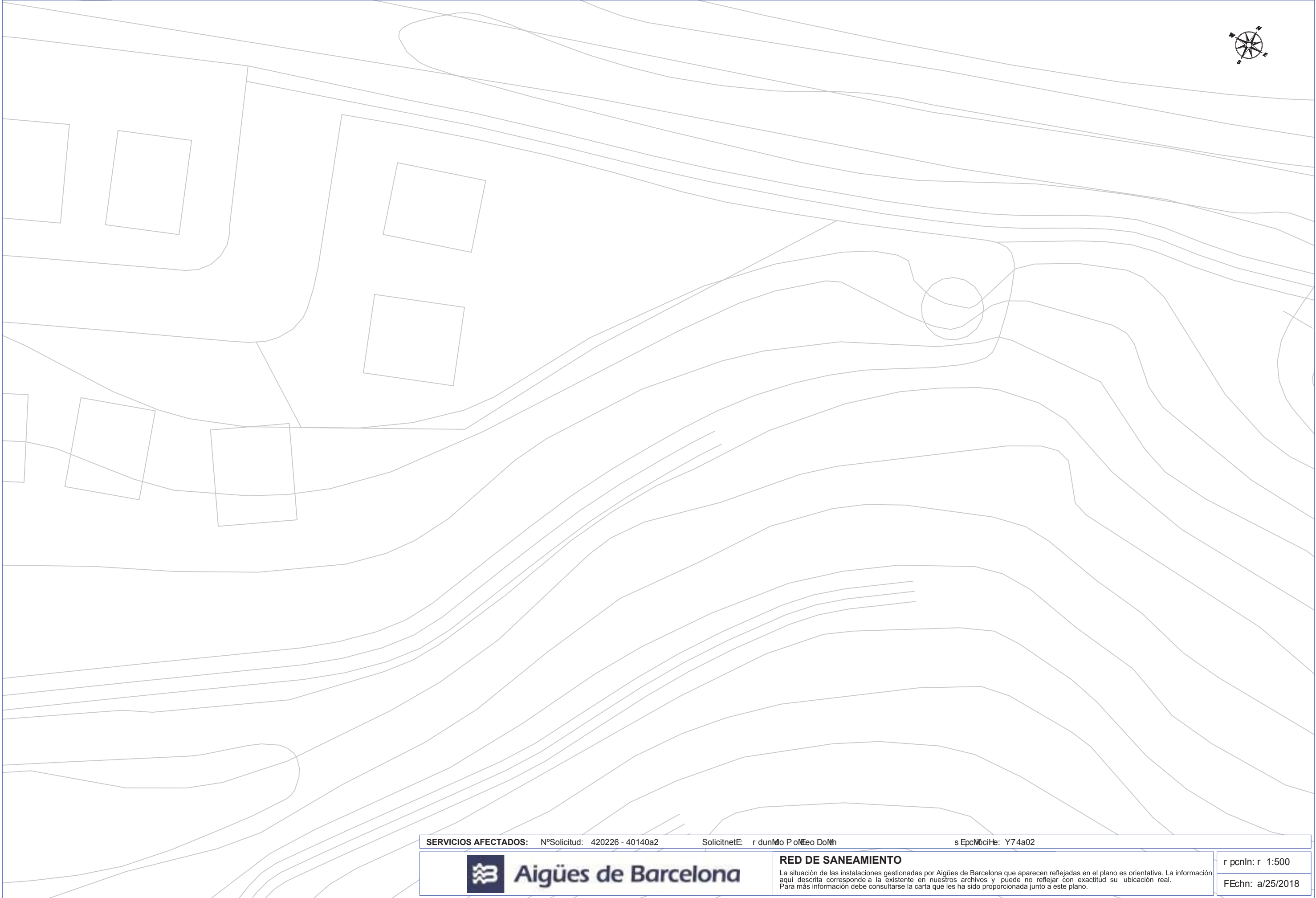
La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

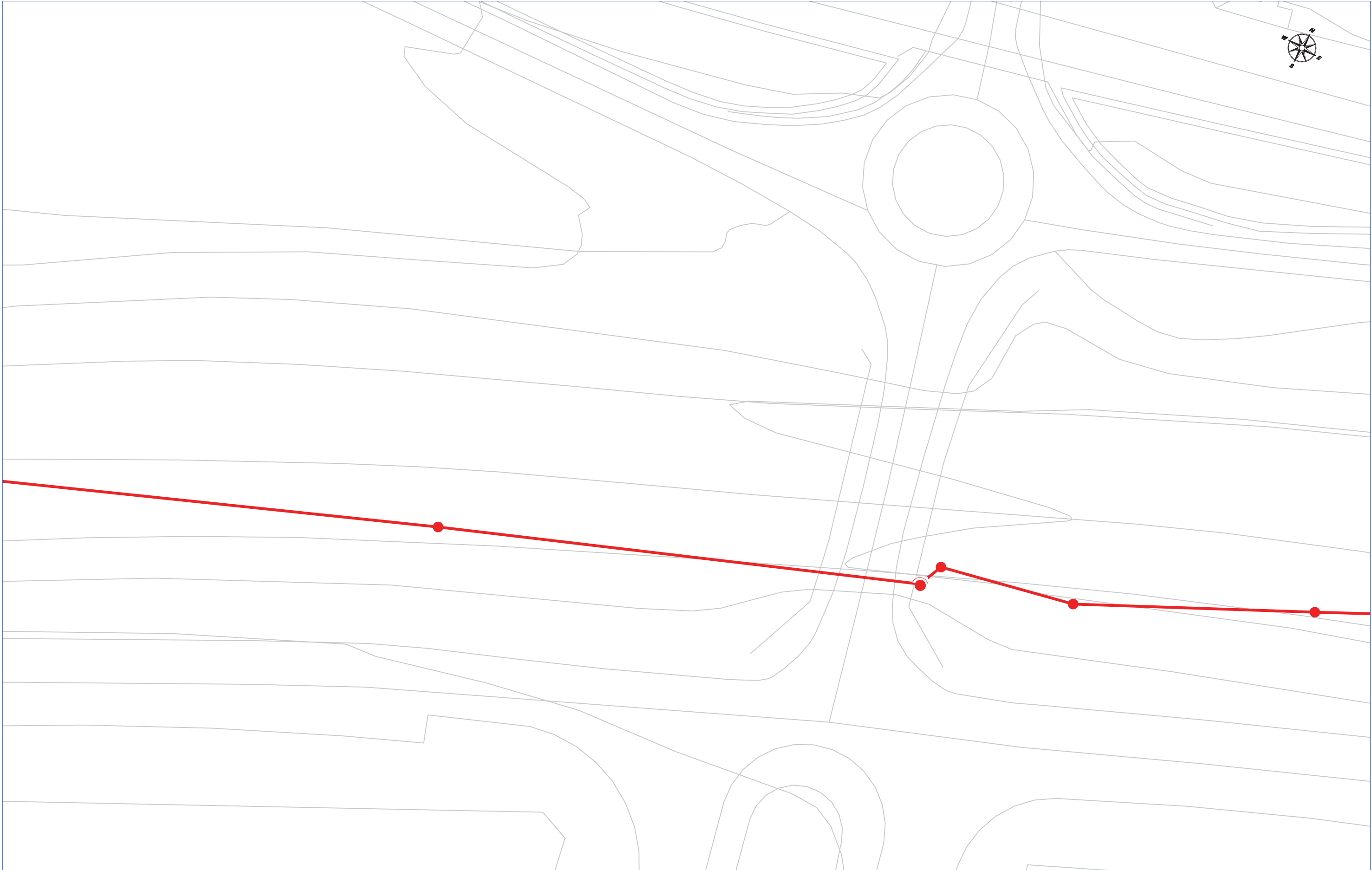
Escala: E 1:500

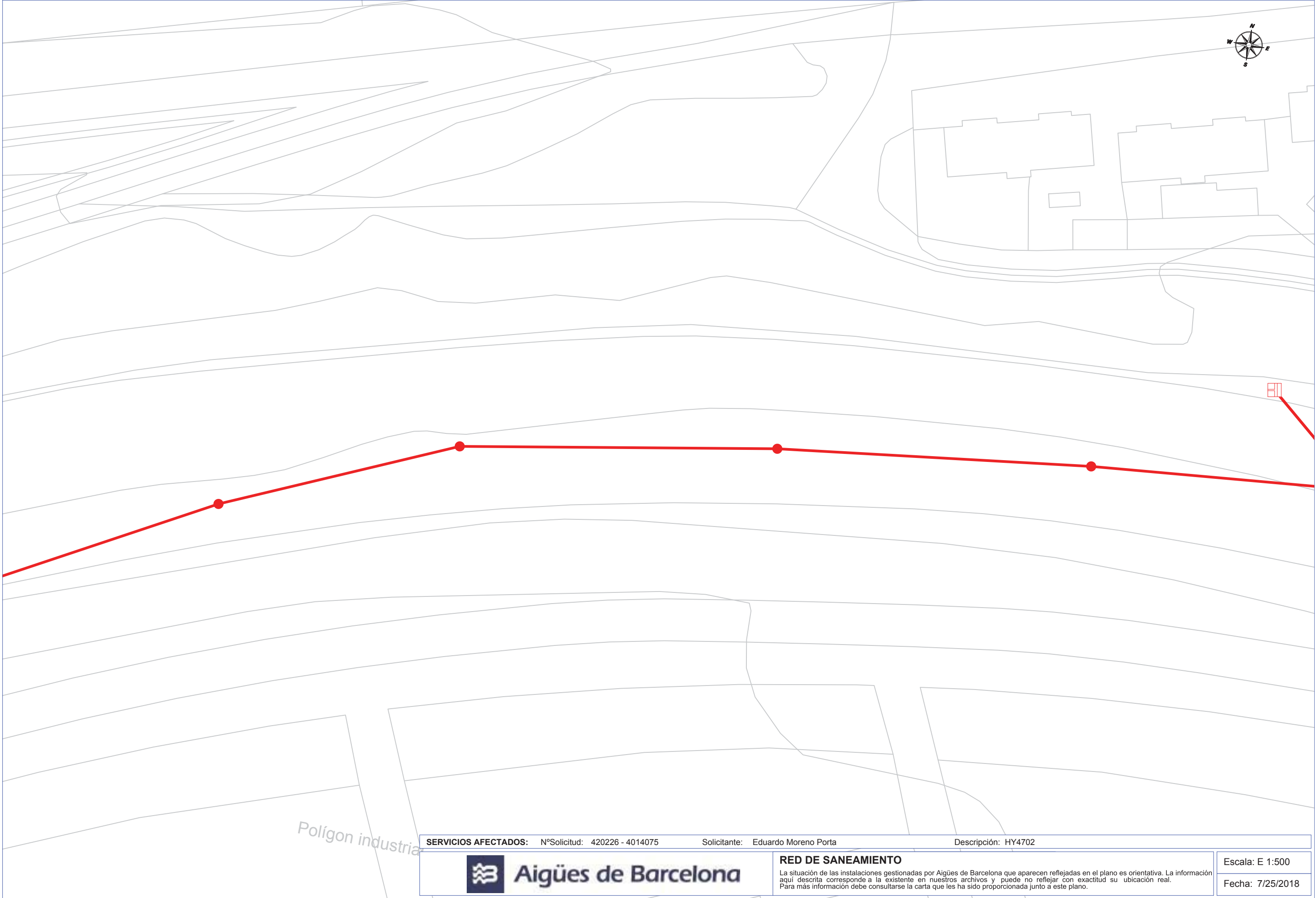
Fecha: 7/25/2018

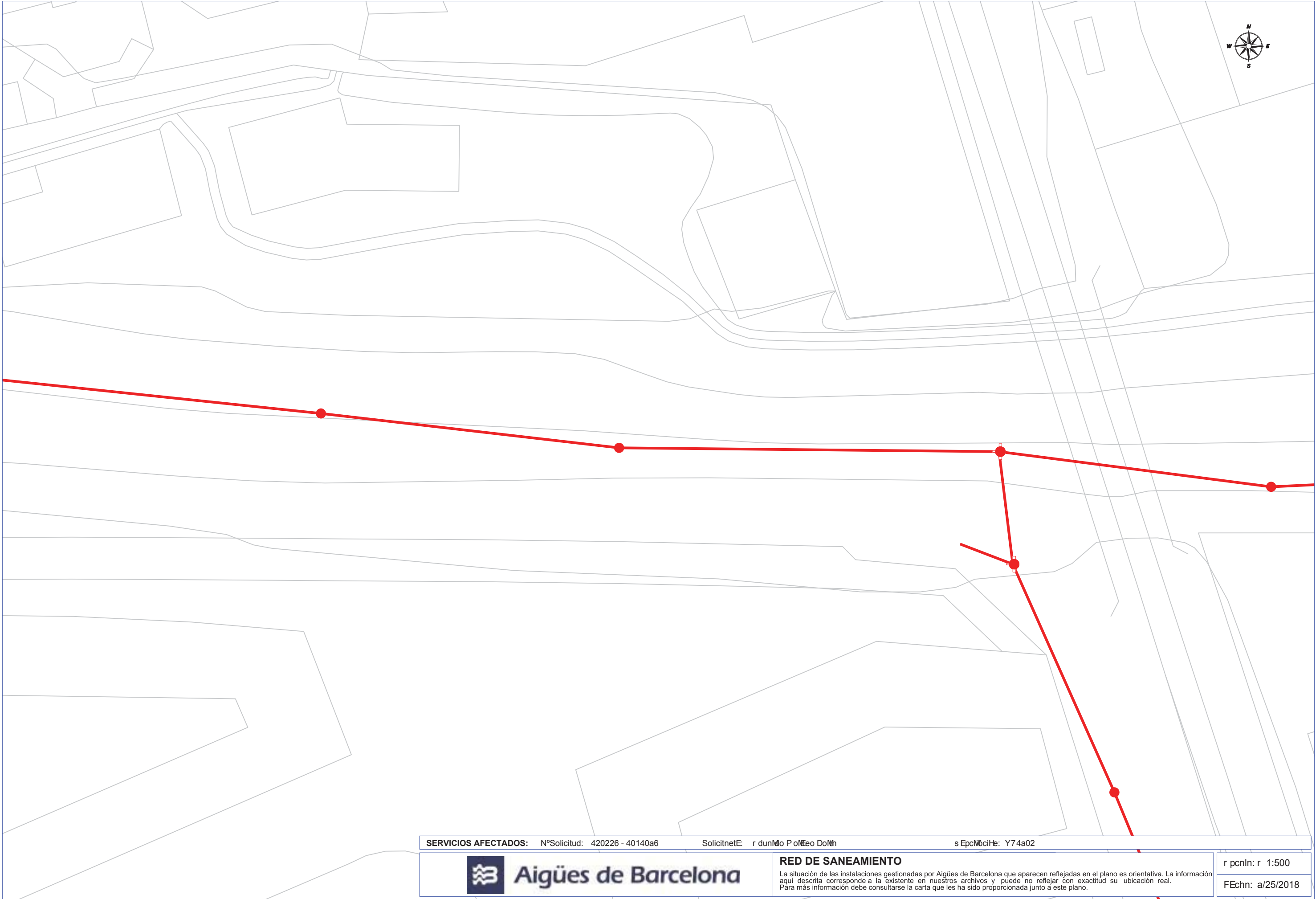












SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 40140a6 SolicitnetE: r dunMo P oMteo DoMh s EpcNóciHe: Y74a02



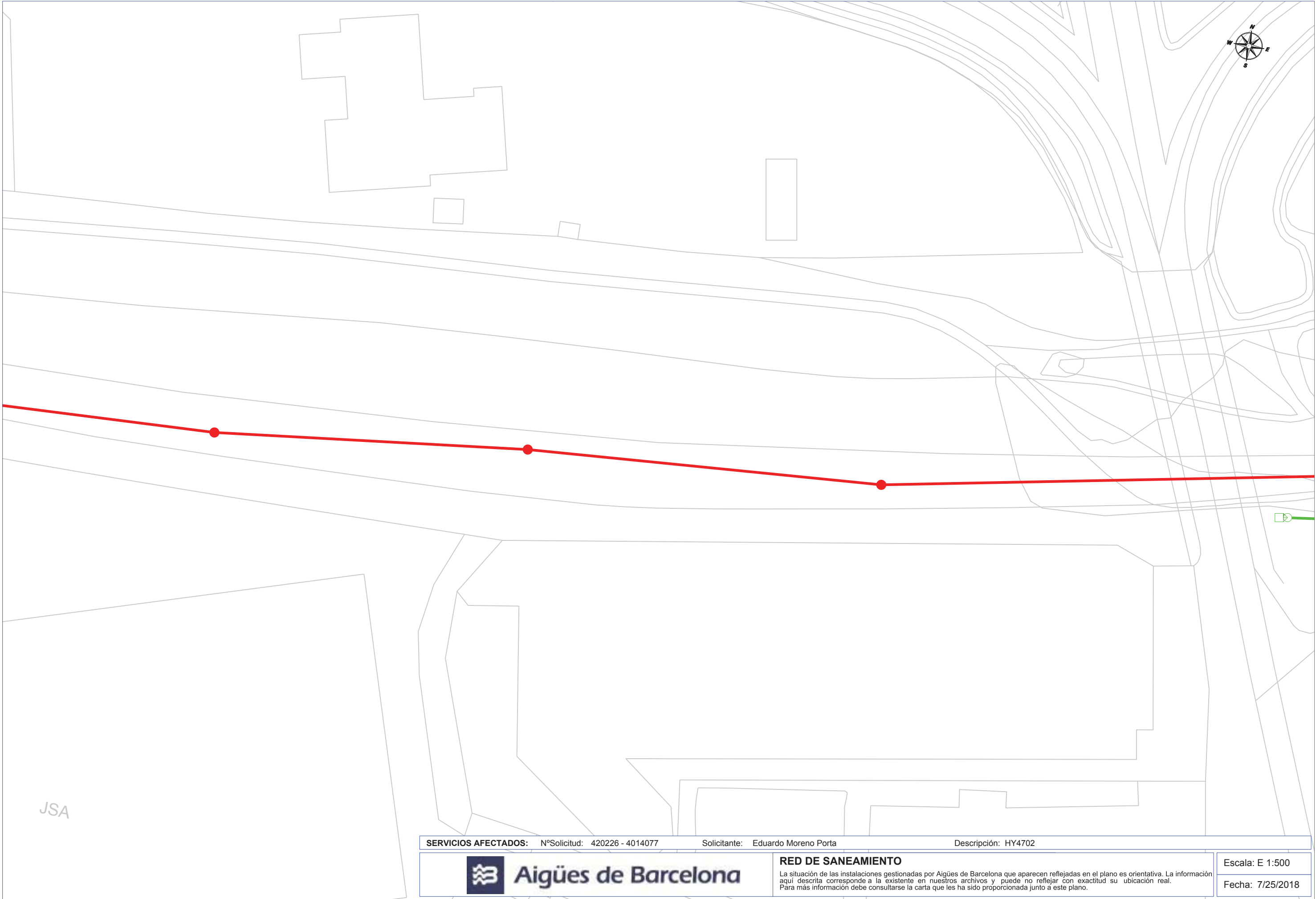
Aigües de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

r pcnlIn: r 1:500

FEchn: a/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS:	NºSolicitud: 420226 - 4014077	Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
----------------------	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------



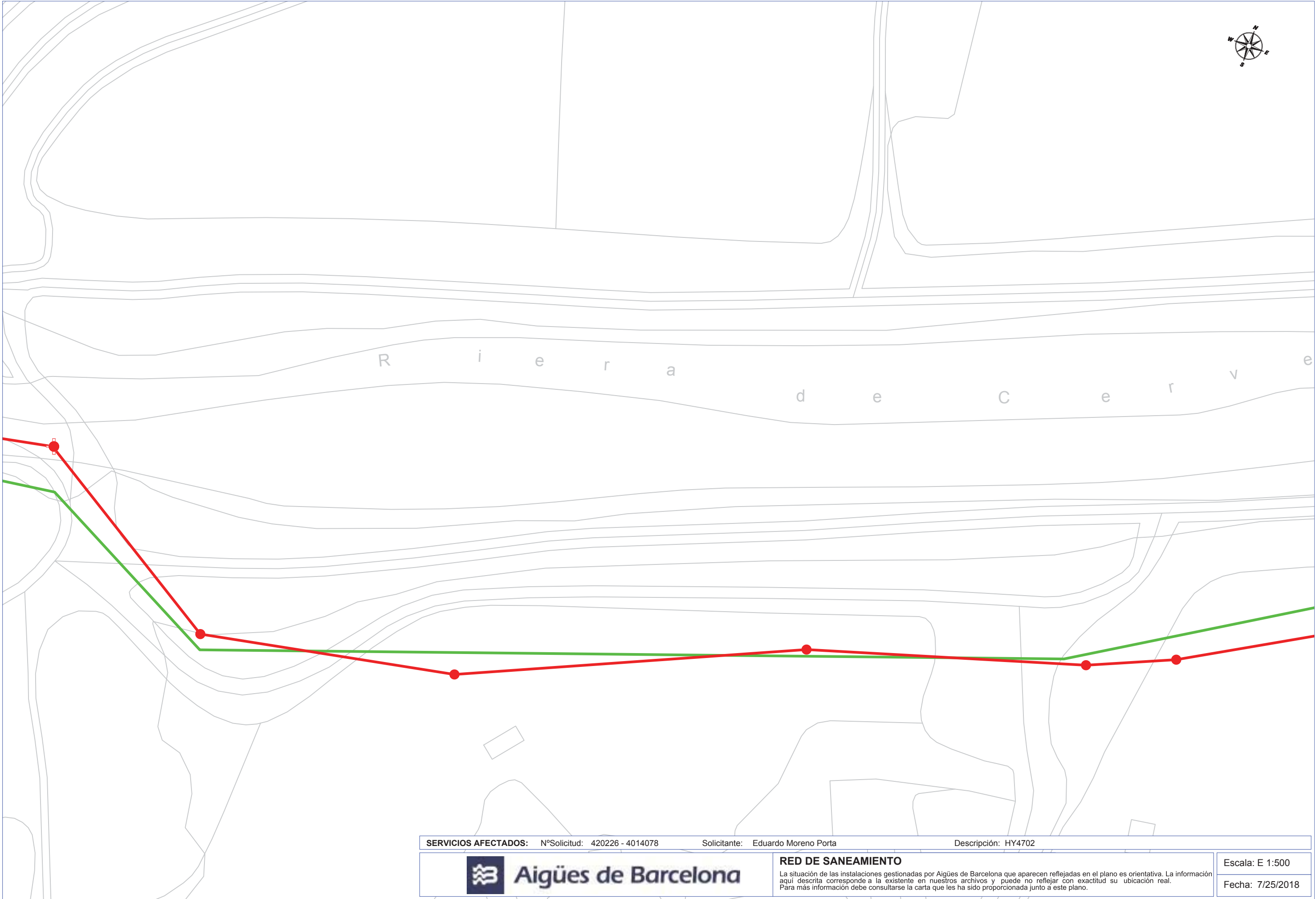
Aigües de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

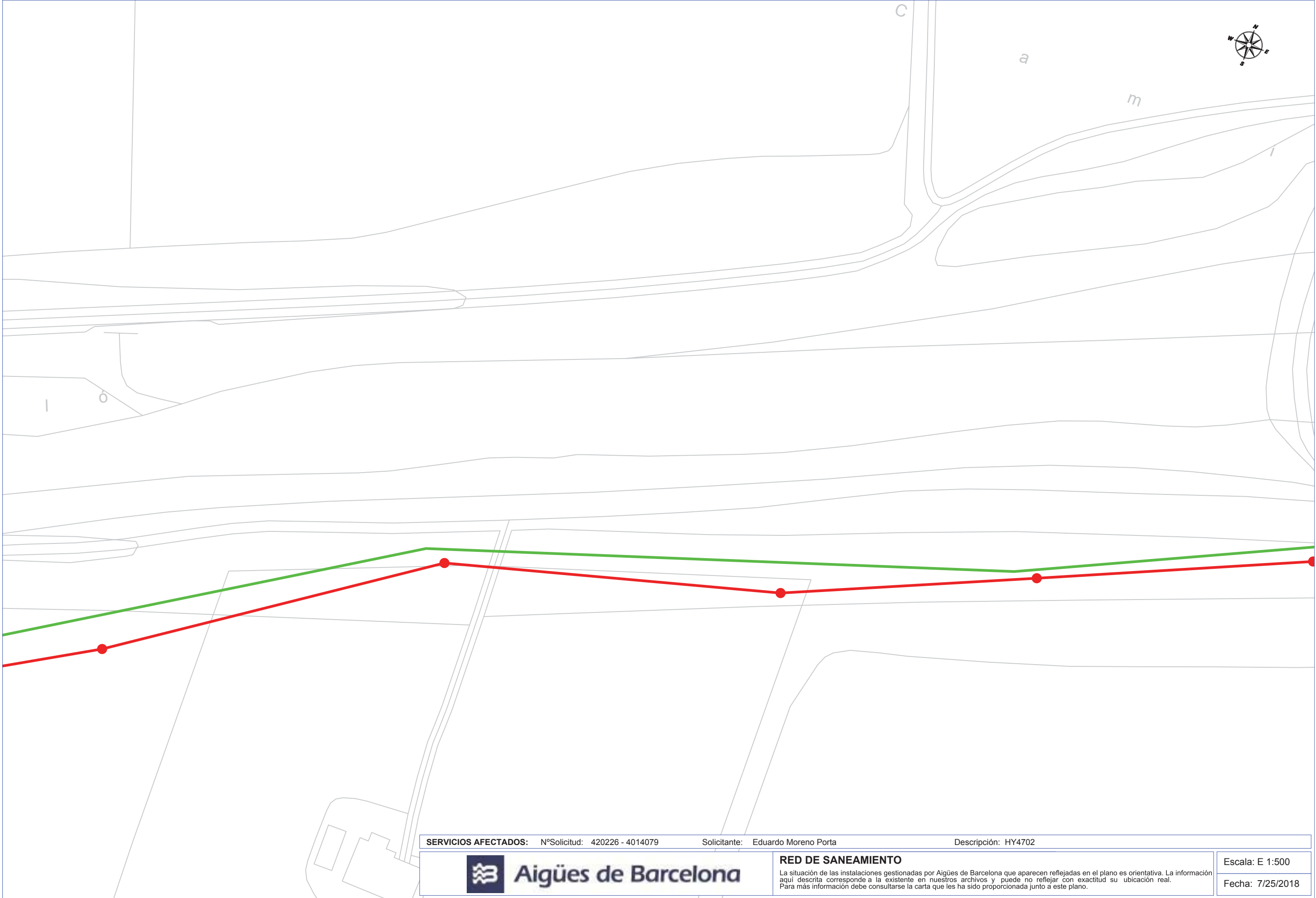
La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 4014078		Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702
 Aigües de Barcelona	RED DE SANEAMIENTO		Escala: E 1:500
	La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.		Fecha: 7/25/2018



SERVICIOS AFECTADOS: N°Solicitud: 420226 - 4014079			Solicitante: Eduardo Moreno Porta	Descripción: HY4702		
 Aigües de Barcelona			RED DE SANEAMIENTO La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.			Escala: E 1:500
						Fecha: 7/25/2018



AIGÜES DE SANT VICENÇ DELS HORTS

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por Aigües de Sant Vicenç dels Horts en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aigües de Sant Vicenç dels Horts al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aigües de Sant Vicenç dels Horts no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aigües de Sant Vicenç dels Horts o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aigües de Sant Vicenç dels Horts*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por Aigües de Sant Vicenç dels Horts.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con Aigües de Sant Vicenç dels Horts para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Adreça electrònica
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es

Los municipios donde Aigües de Sant Vicenç dels Horts dispone de servicios son:

ZONA	MUNICIPIS
Vallès Occidental Sud	Sant Vicenç dels Horts

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por Aigües de Sant Vicenç dels Horts.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aigües de Sant Vicenç dels Horts, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de Aigües de Sant Vicenç dels Horts.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aigües de Sant Vicenç dels Horts, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aigües de Sant Vicenç dels Horts al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de Aigües de Sant Vicenç dels Horts. Por lo tanto, en

caso de producirse daños a las instalaciones, Aigües de Sant Vicenç dels Horts se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aigües de Sant Vicenç dels Horts.

Las instalaciones subterráneas de Aigües de Sant Vicenç dels Horts:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con Aigües de Sant Vicenç dels Horts para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

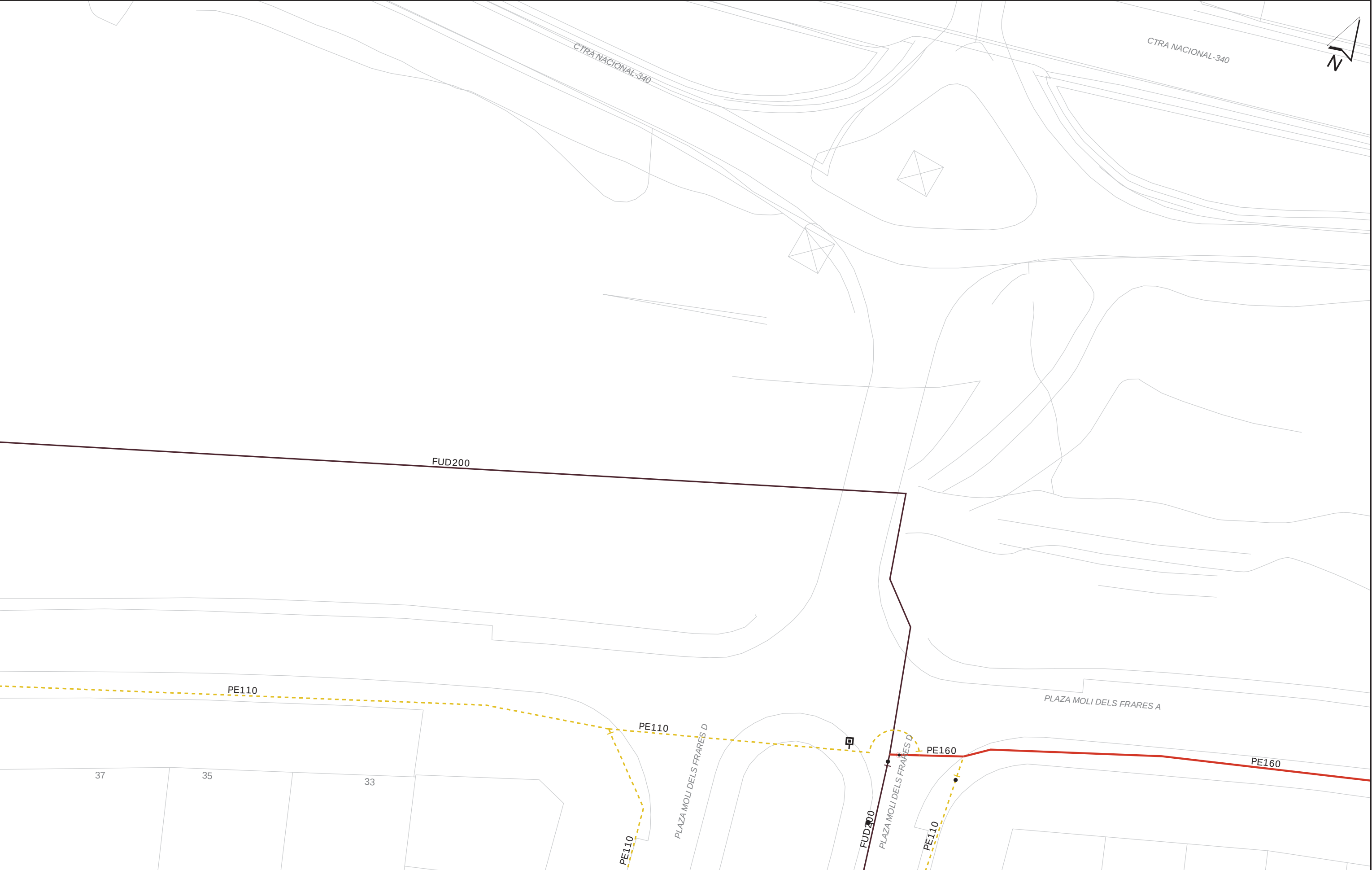
1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



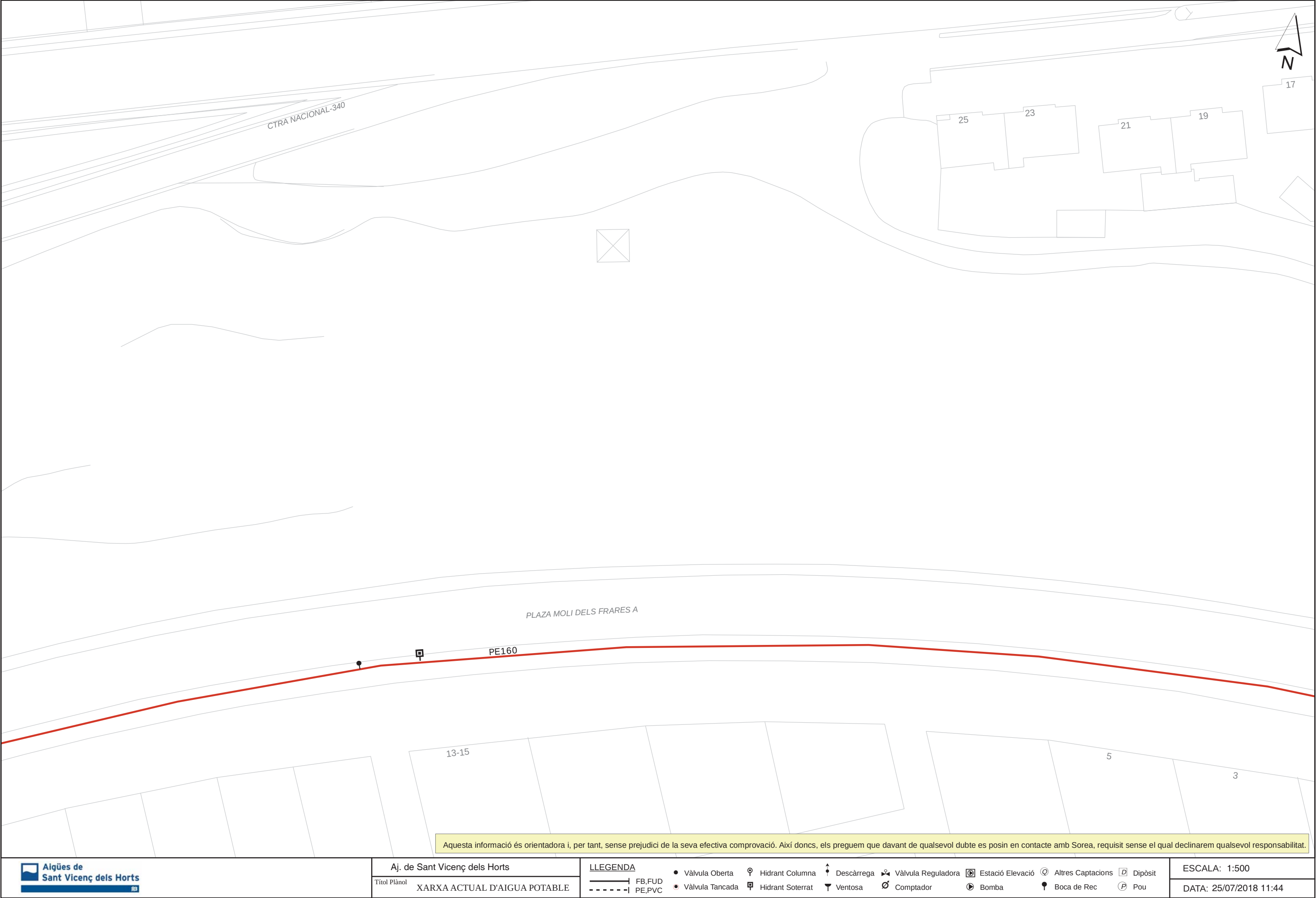
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

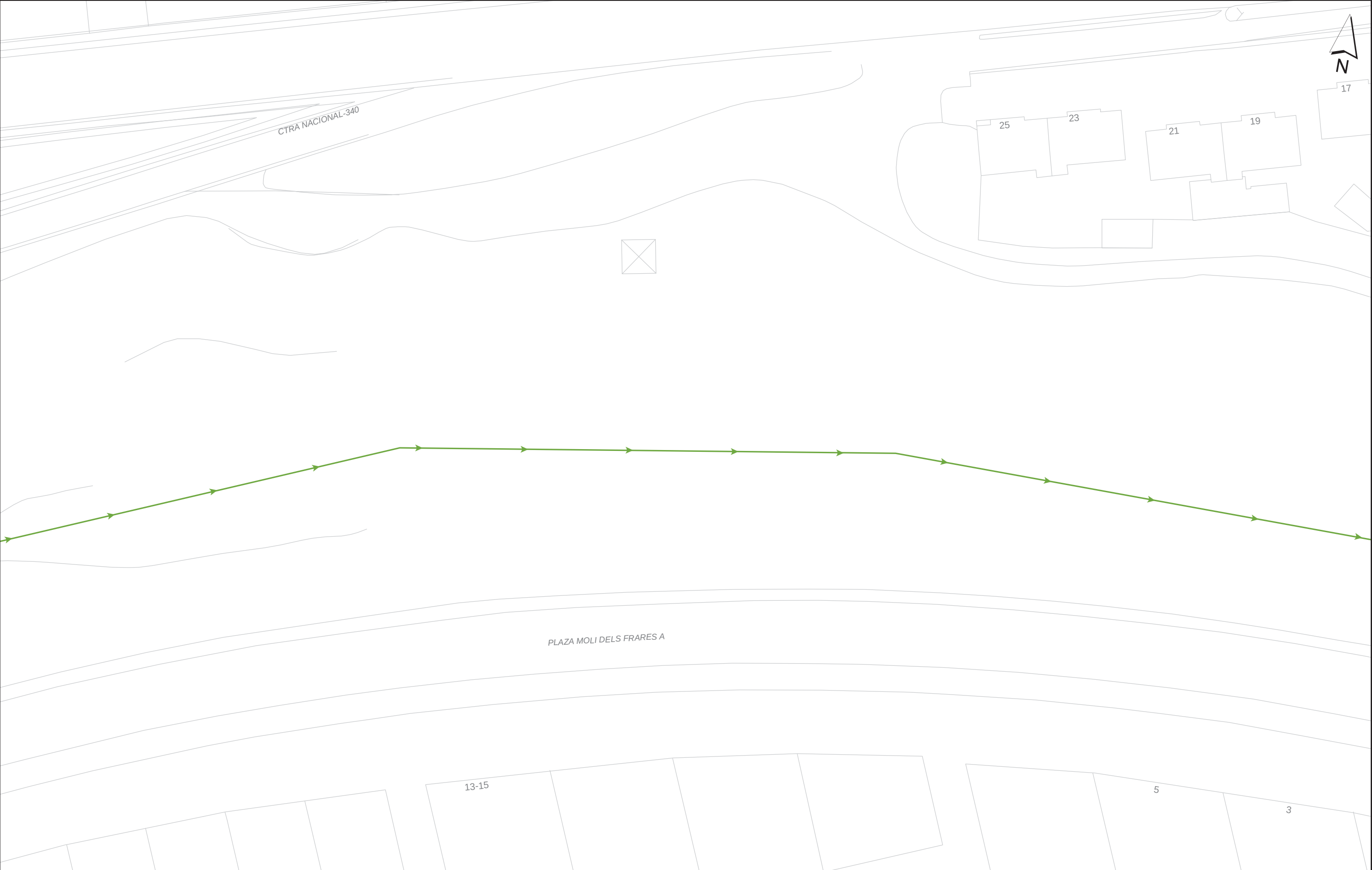


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.





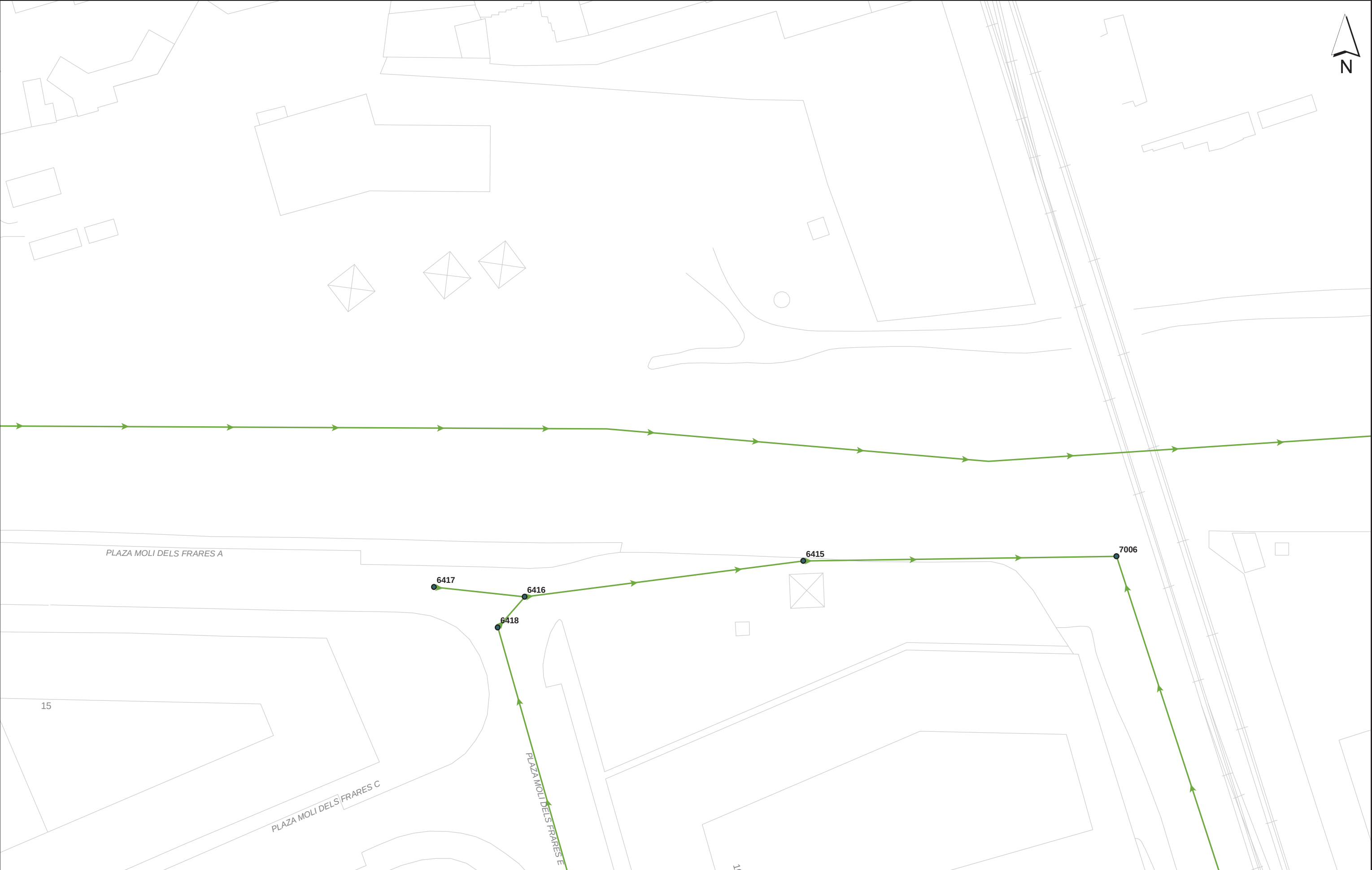




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



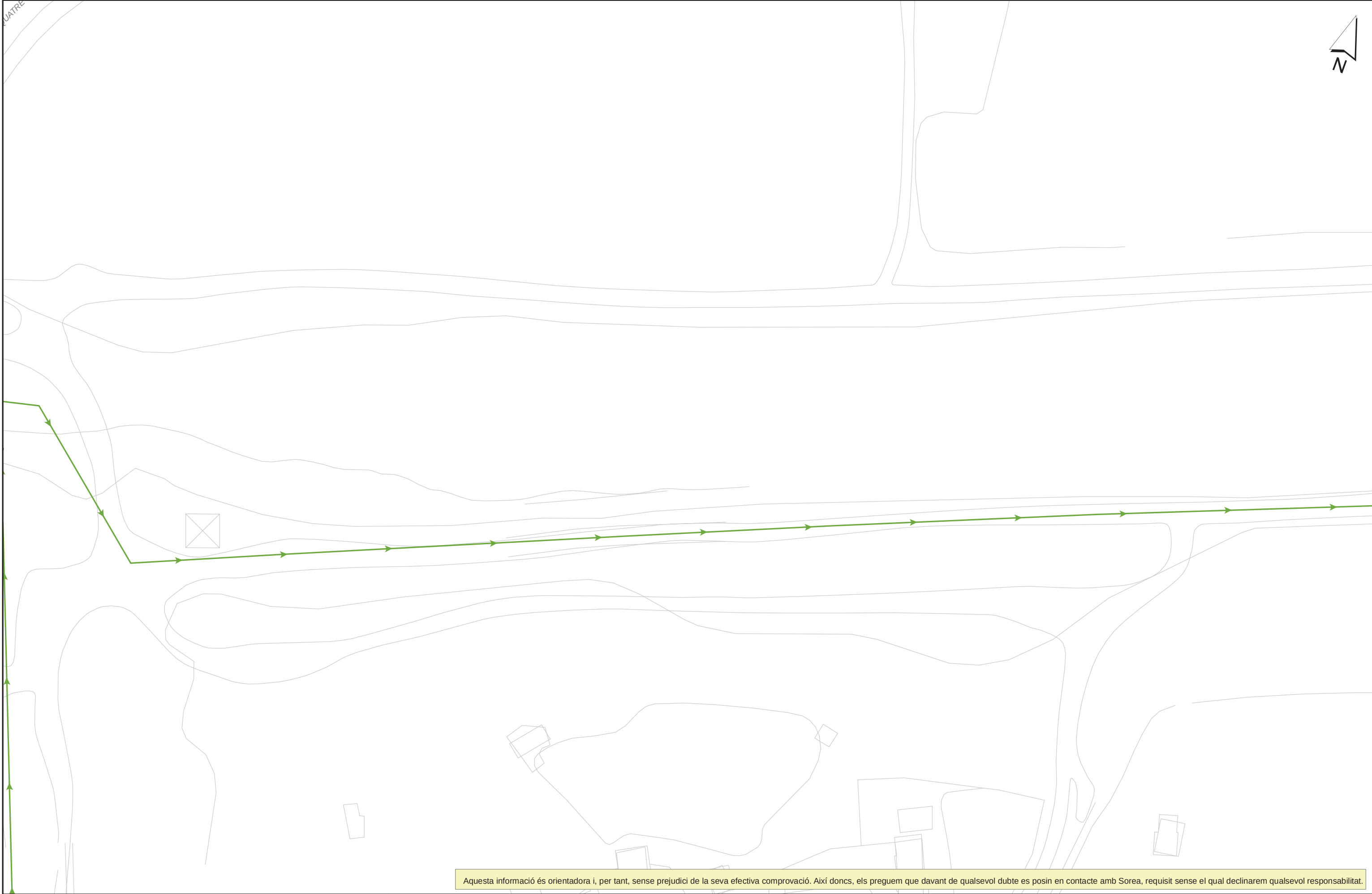
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



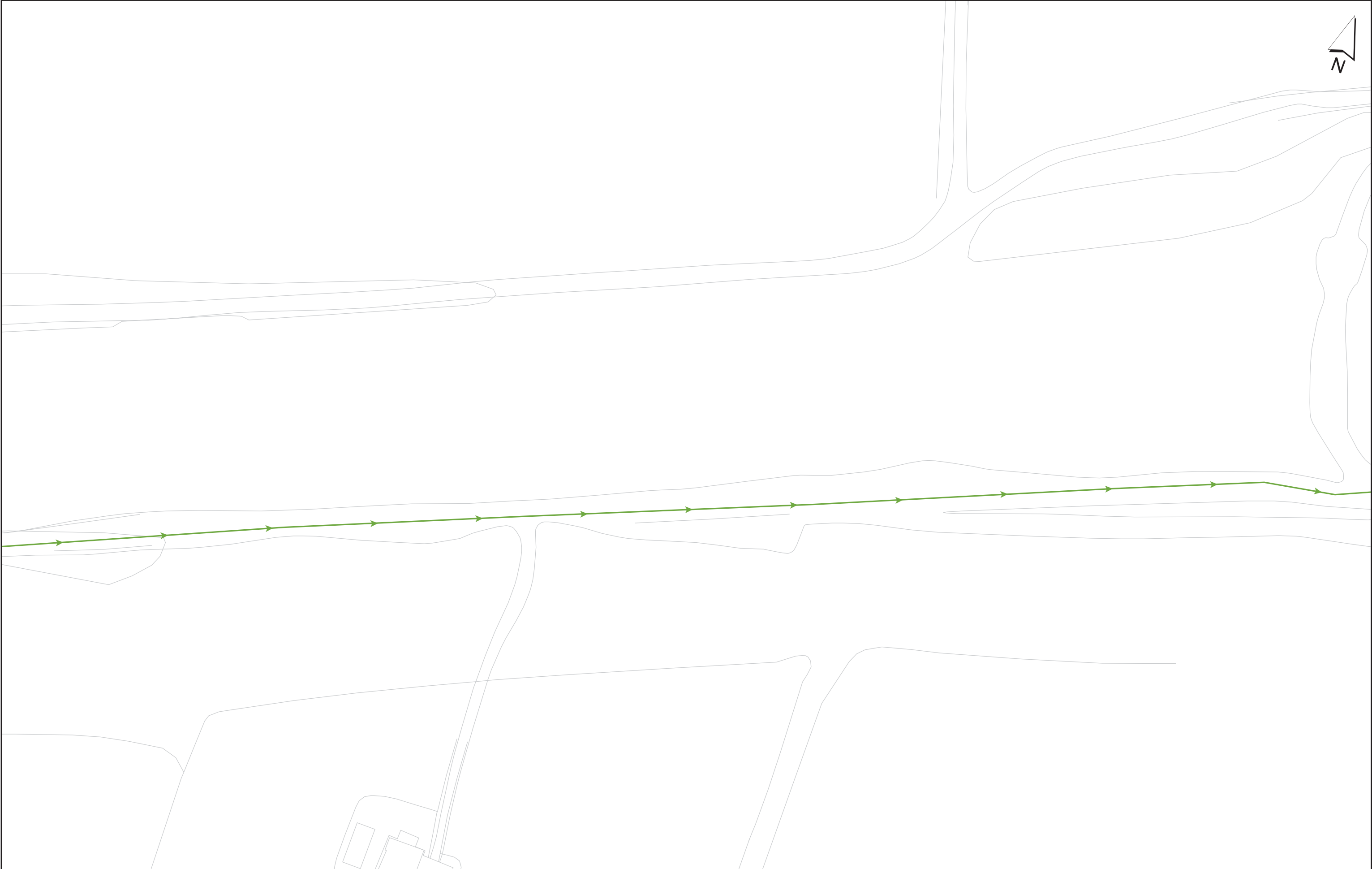
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



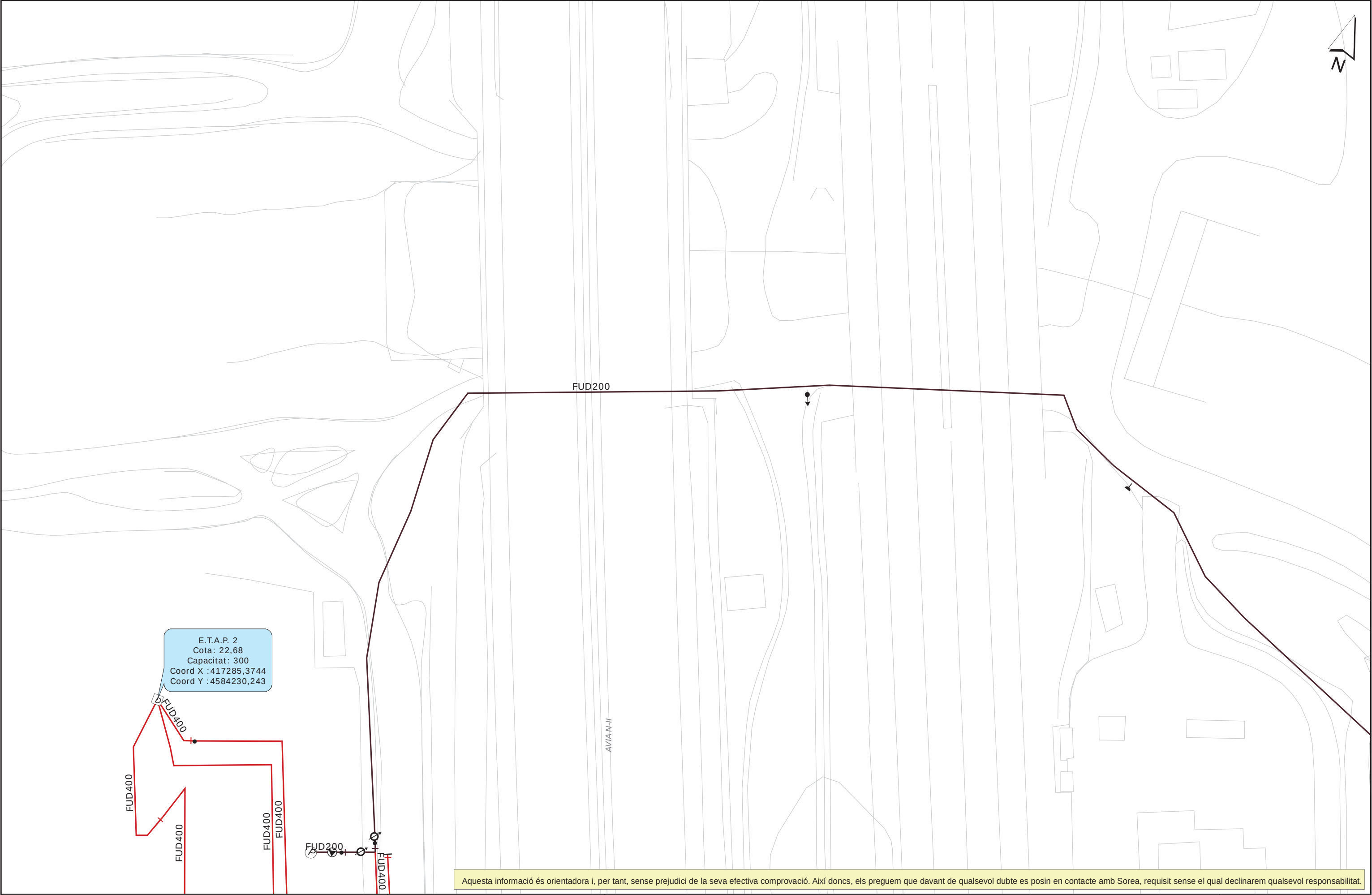
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.





Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

ENDESA



Ref: 420226

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

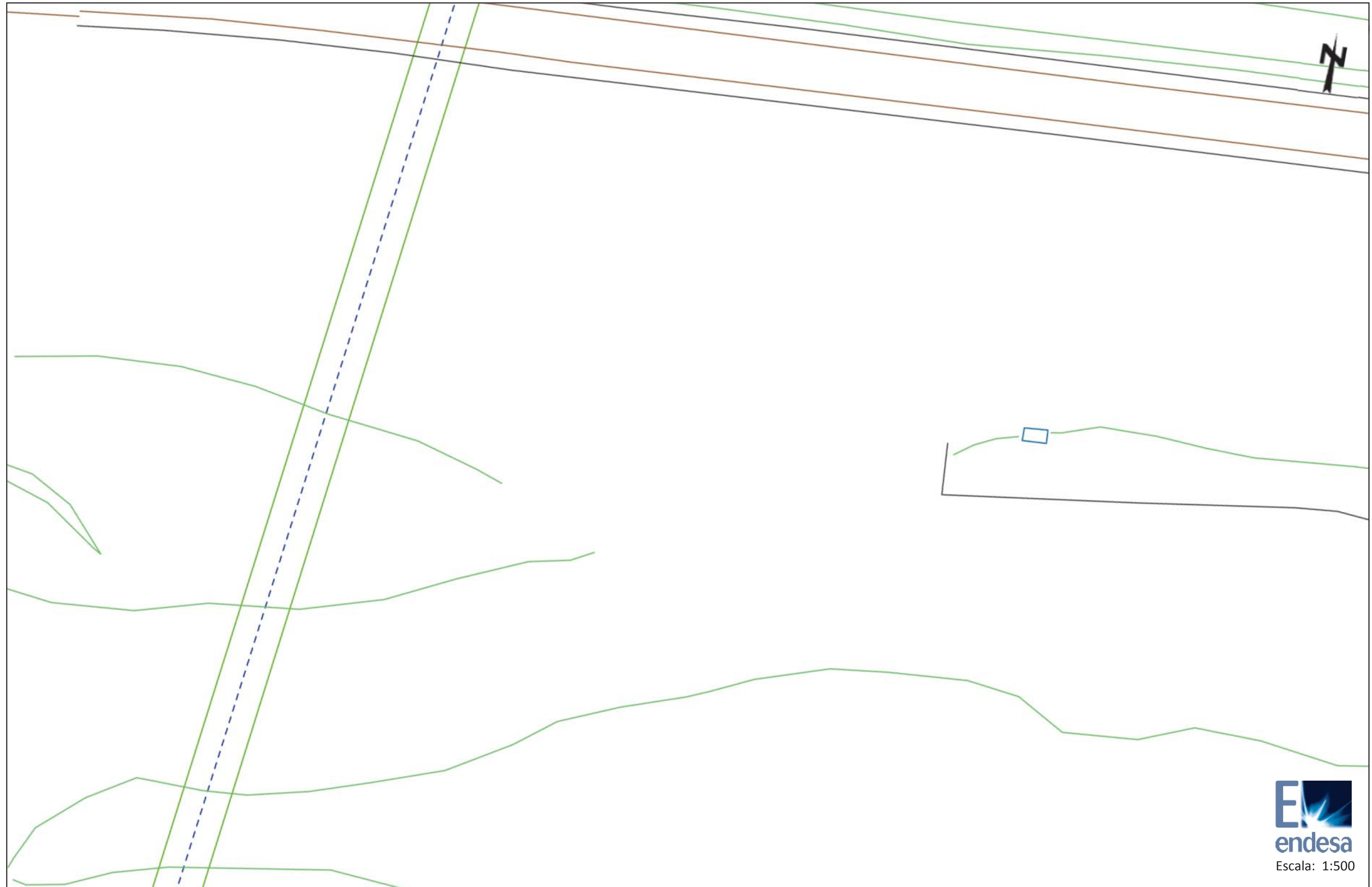
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

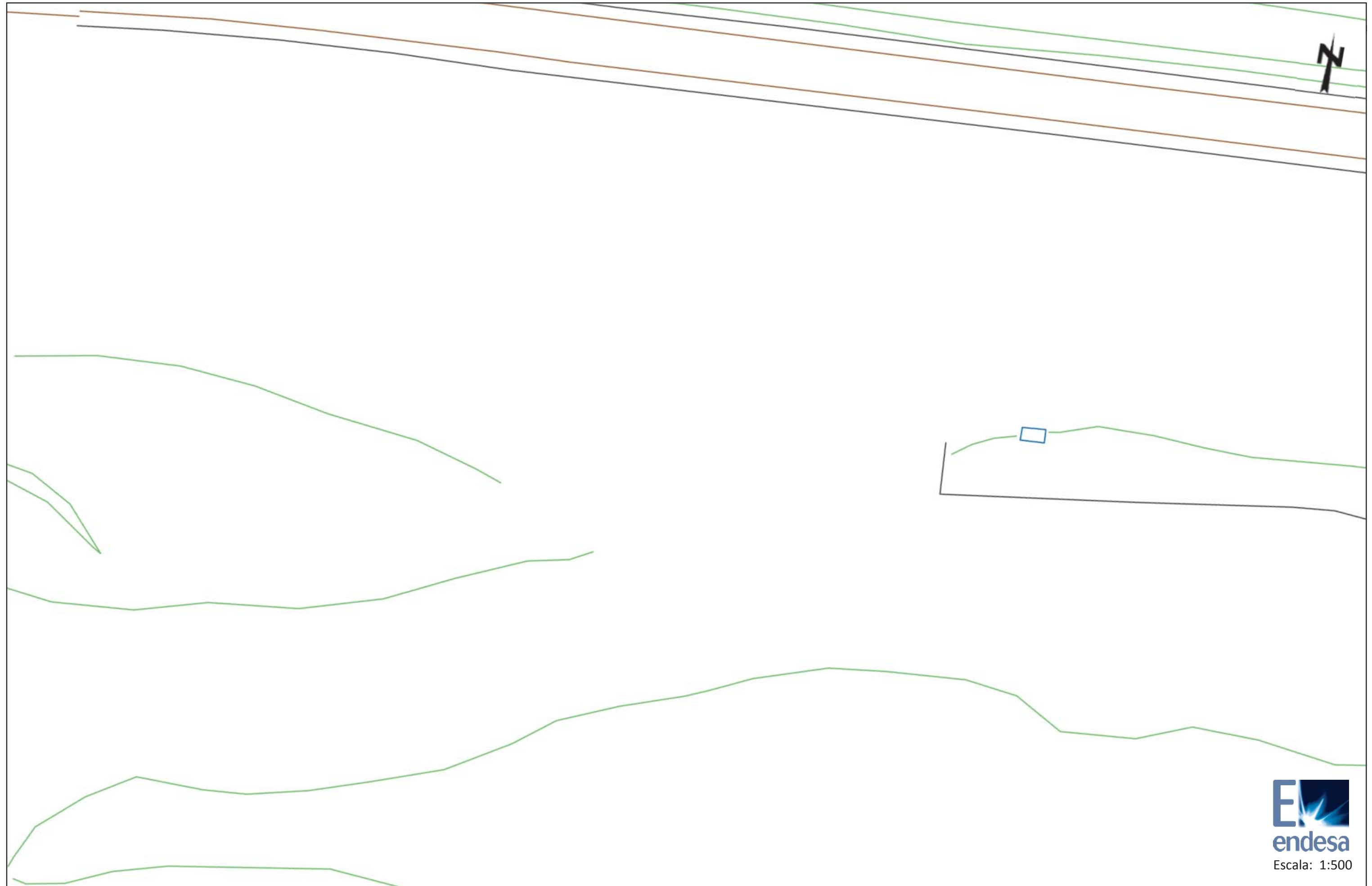
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:

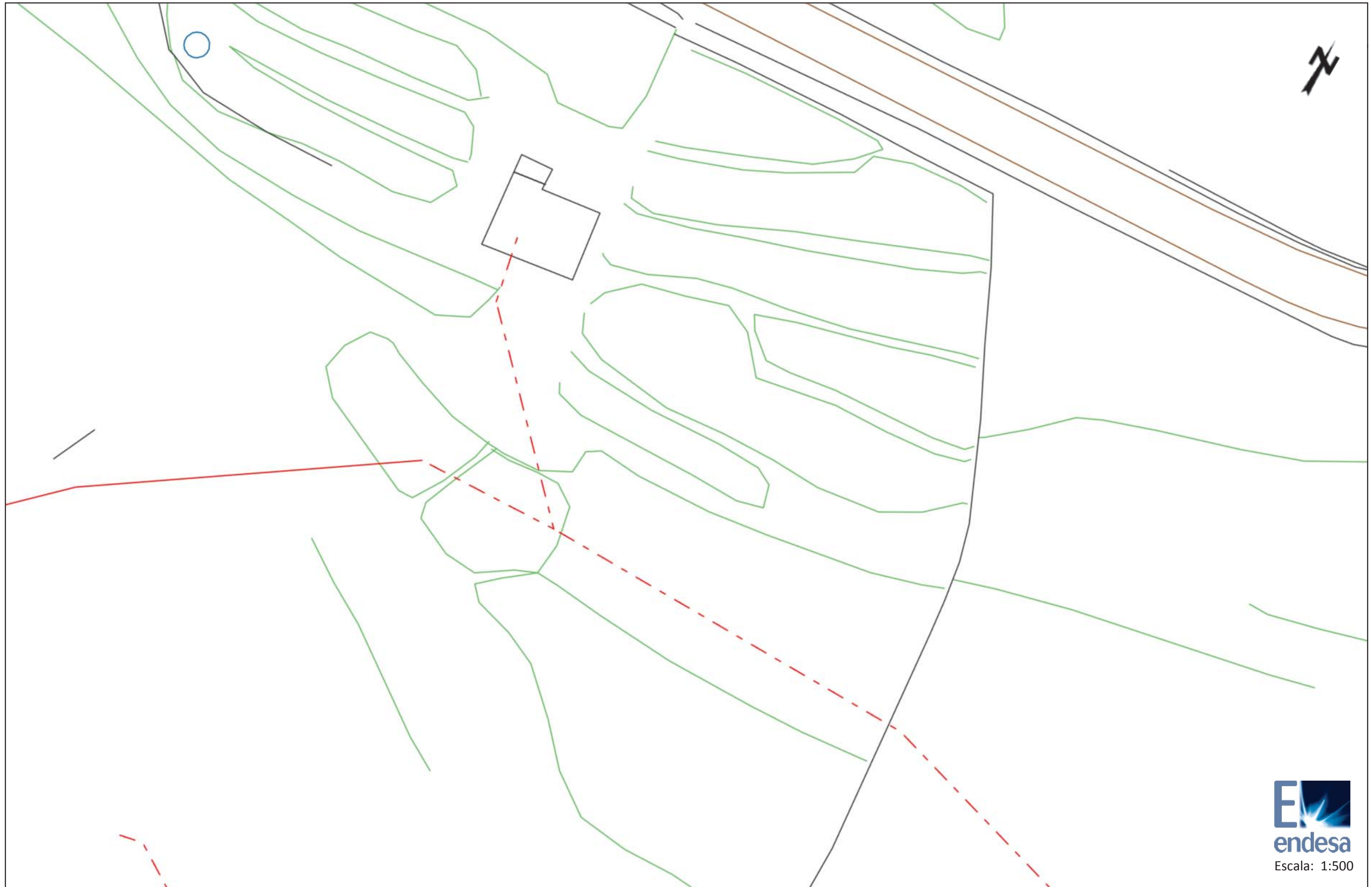
Planos, numerados 420226 - 10874558 - BT, 420226 - 10874559 - BT, 420226 - 10874438 - AT-MT, 420226 - 10874439 - AT-MT, , , 420226 - 10874442 - AT-MT, 420226 - 10874443 - AT-MT, , , 420226 - 10874446 - AT-MT, , 420226 - 10874448 - AT-MT, 420226 - 10874449 - AT-MT, 420226 - 10874450 - AT-MT, 420226 - 10874451 - AT-MT, 420226 - 10874452 - AT-MT, 420226 - 10874453 - AT-MT, 420226 - 10874454 - AT-MT, 420226 - 10874455 - AT-MT, 420226 - 10874456 - AT-MT, 420226 - 10874457 - AT-MT, 420226 - 10874578 - BT, 420226 - 10874658 - BT, 420226 - 10874638 - BT, 420226 - 10874639 - BT, 420226 - 10874579 - BT, 420226 - 10874598 - BT, 420226 - 10874599 - BT, , 420226 - 10874601 - BT, 420226 - 10874602 - BT, 420226 - 10874603 - BT, 420226 - 10874604 - BT, 420226 - 10874605 - BT, 420226 - 10874606 - BT, 420226 - 10874607 - BT, 420226 - 10874618 - BT, 420226 - 10874619 - BT, 420226 - 10874620 - BT













Ref: 420226

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, 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: 420226

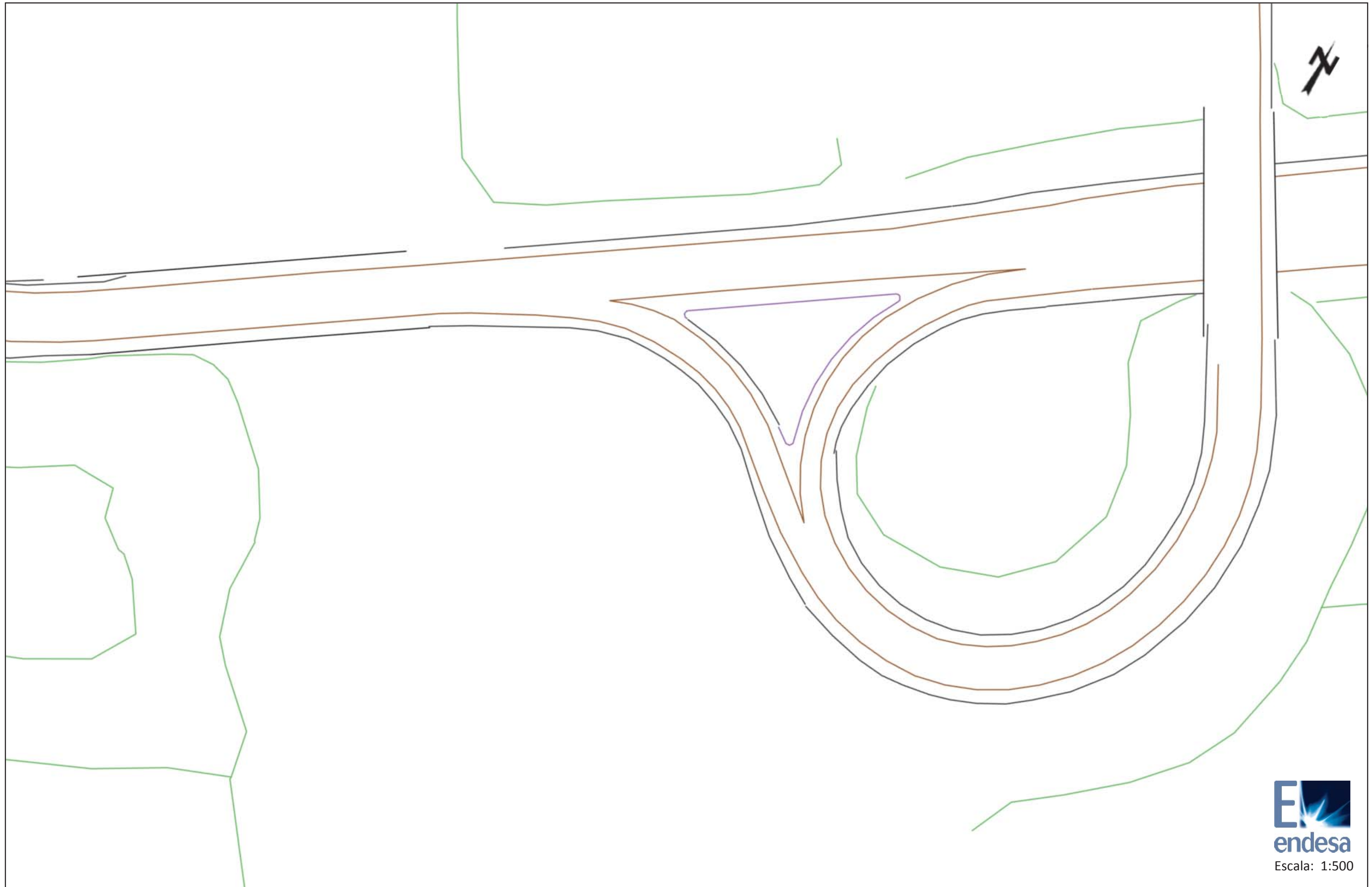
Señores:

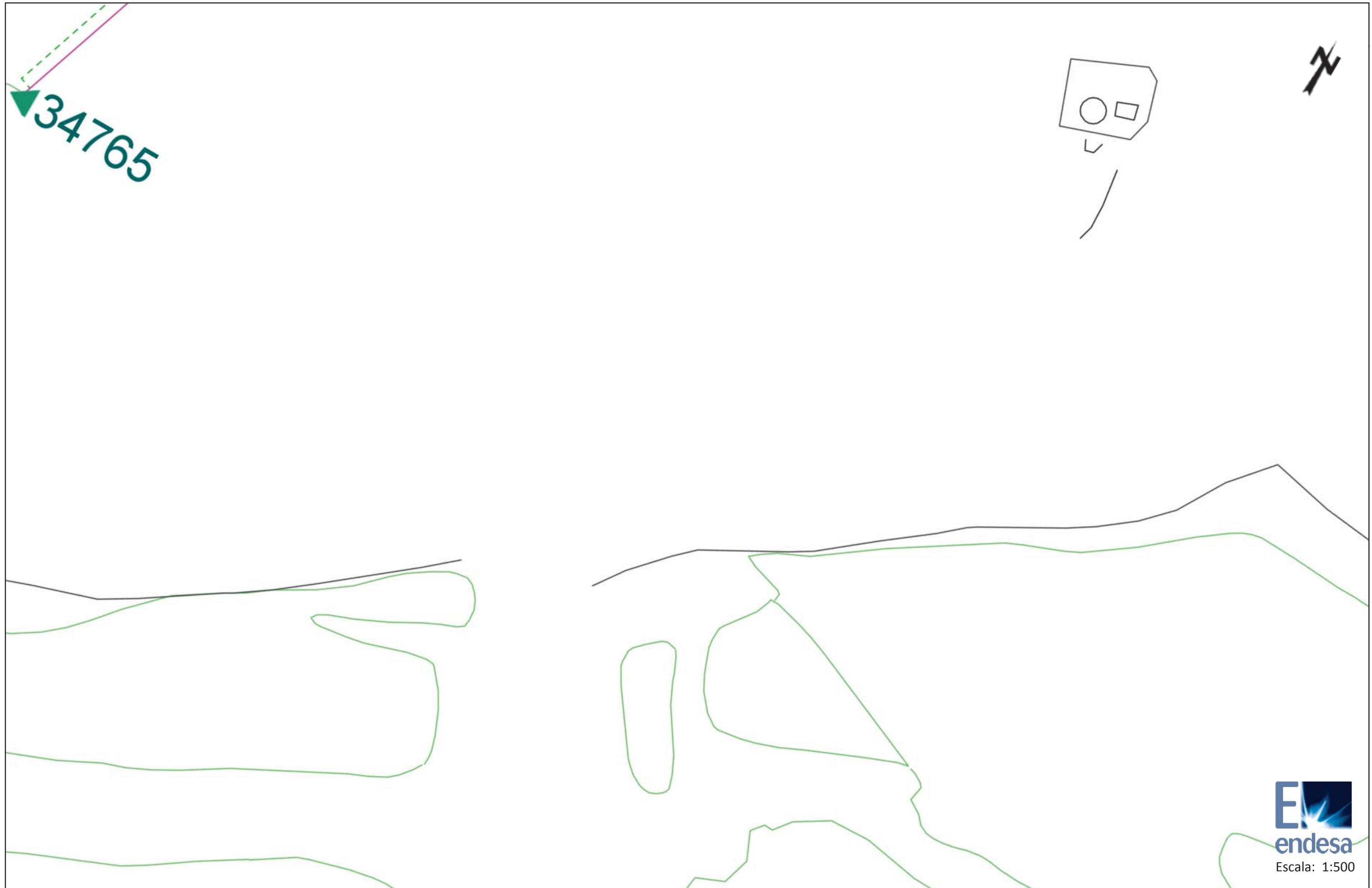
En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

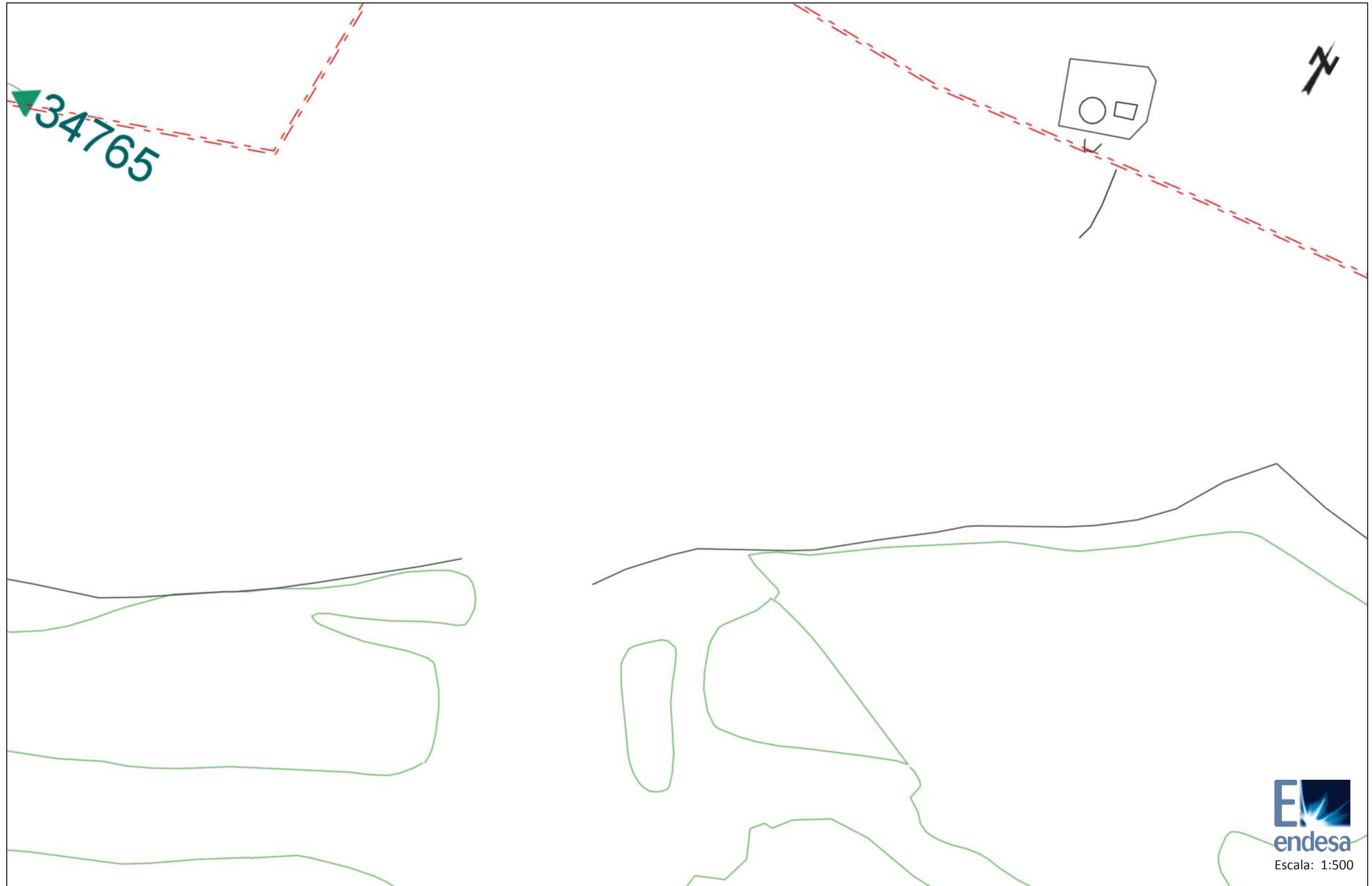
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,











Ref: 420226

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, 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: 420226

Señores:

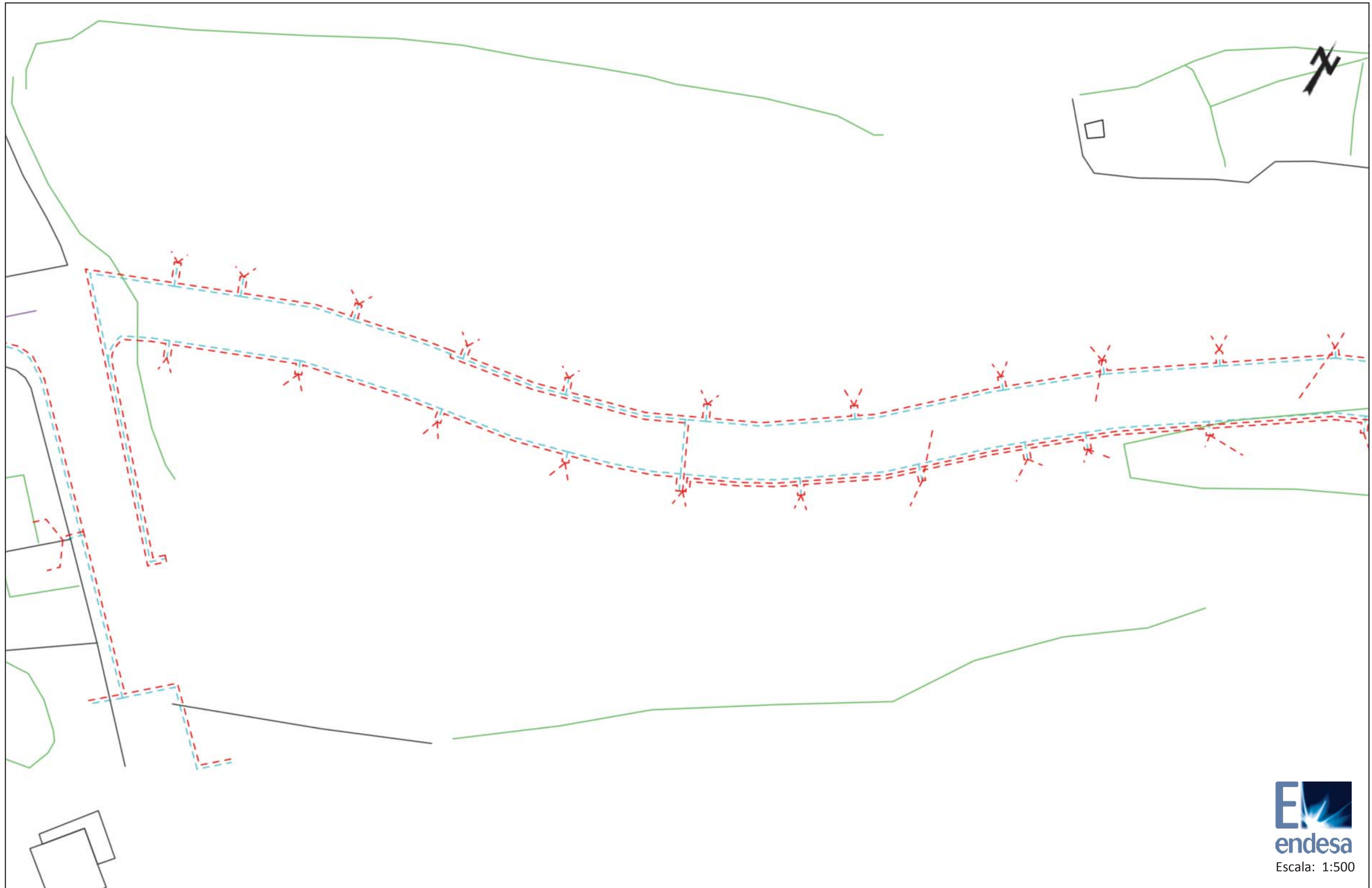
En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

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,









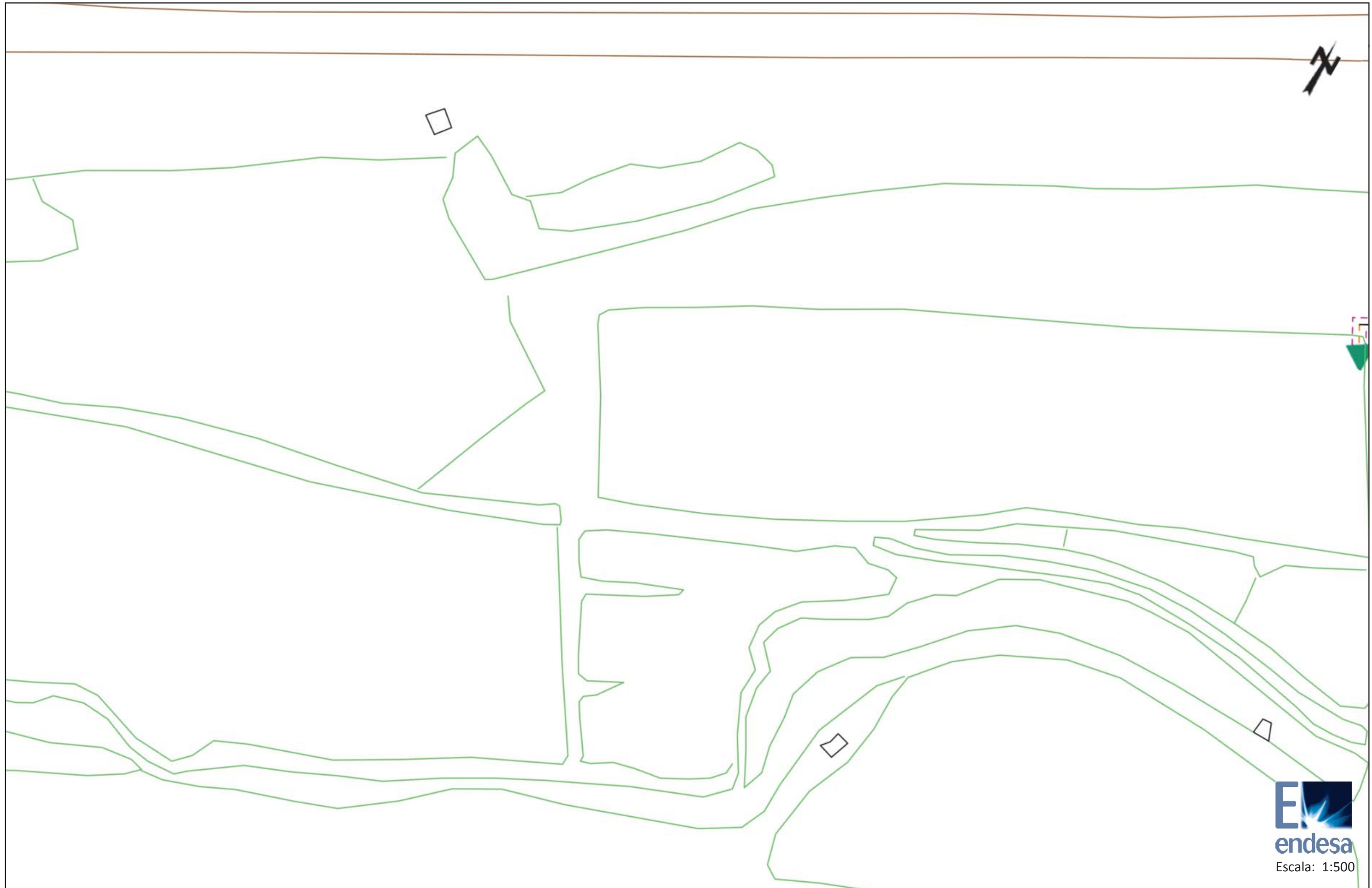
Ref: 420226

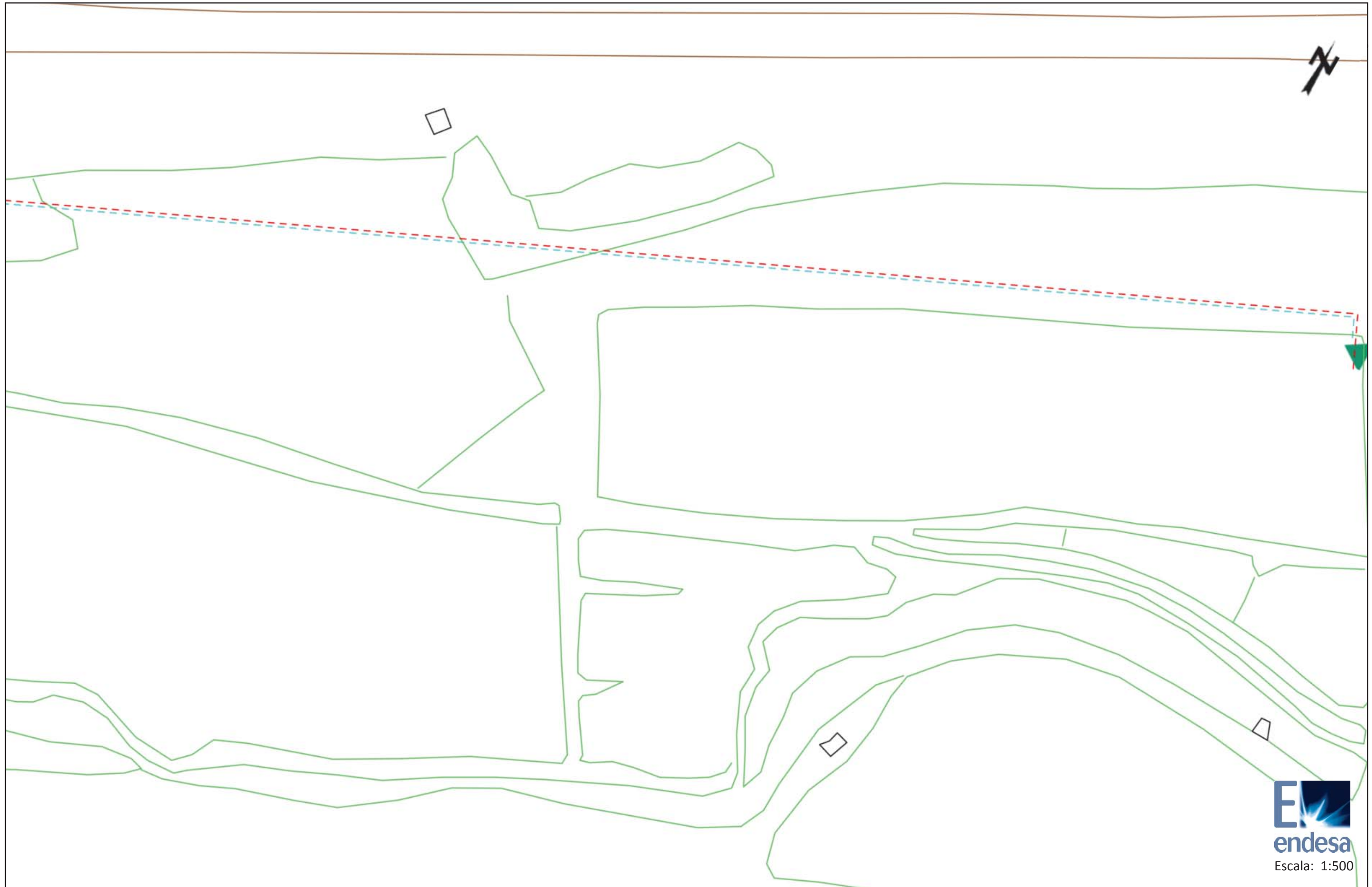
Señores:

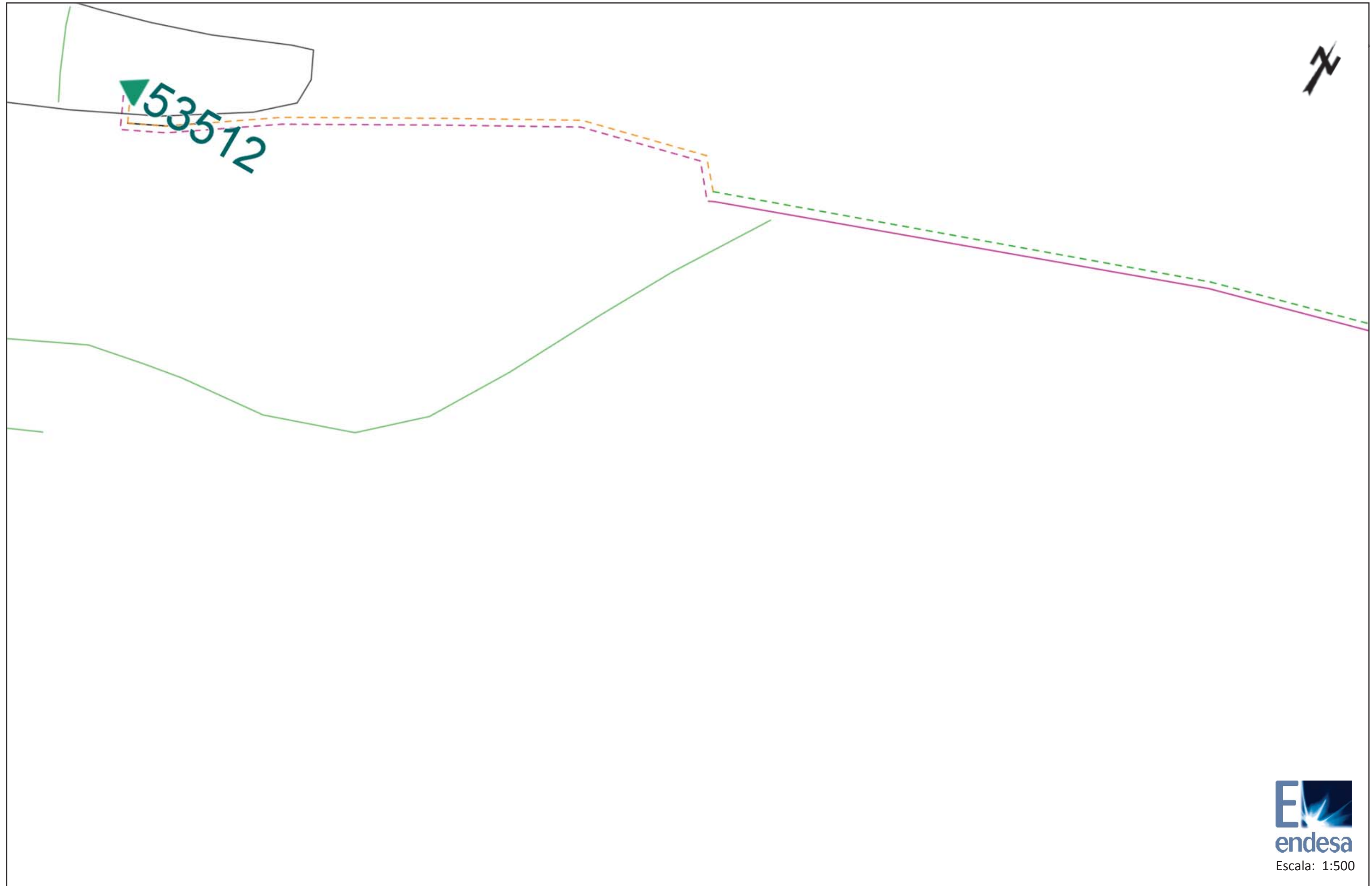
En relación a su solicitud con fecha 17/07/2018, Ref: 420226, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

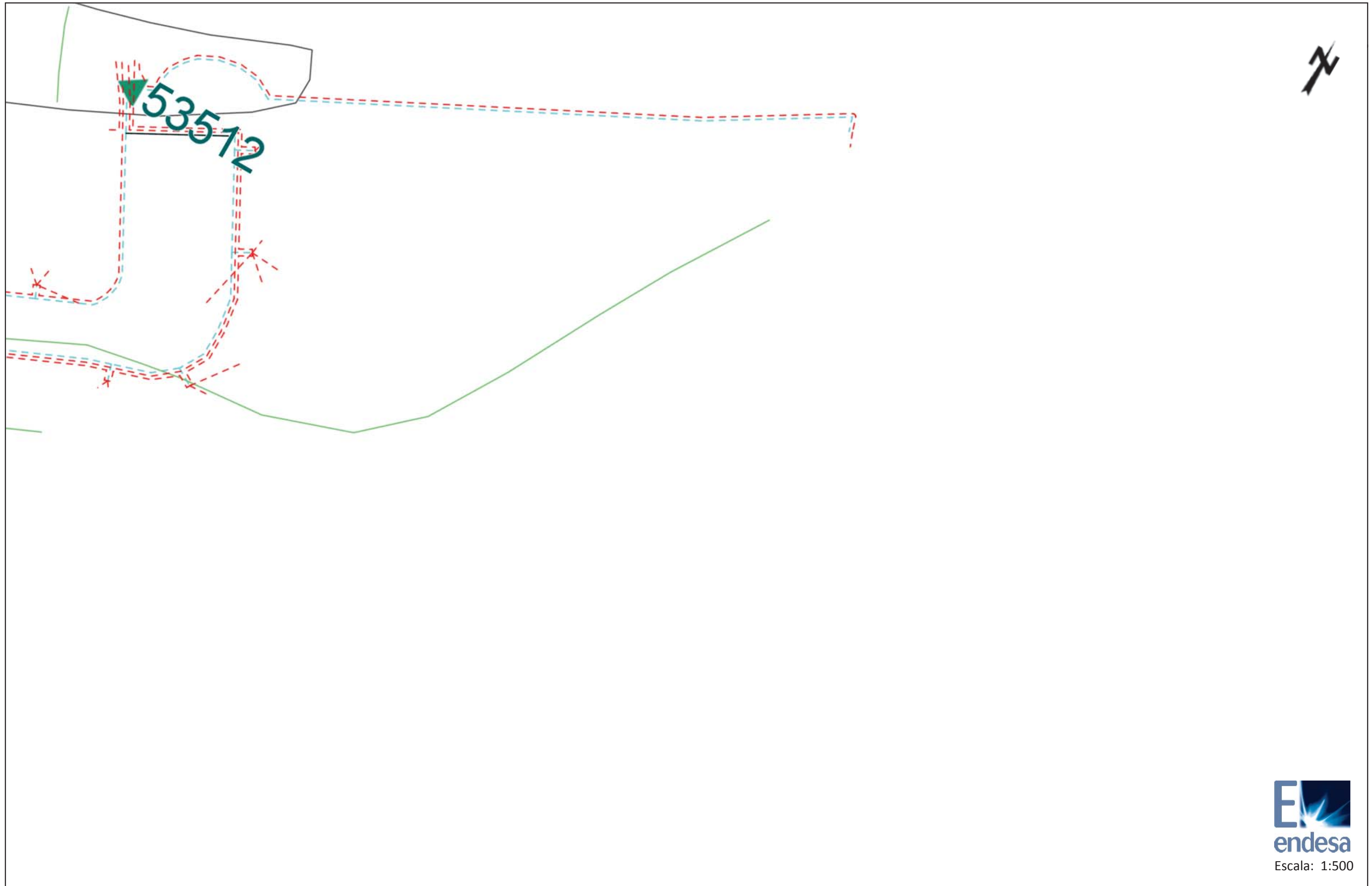
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

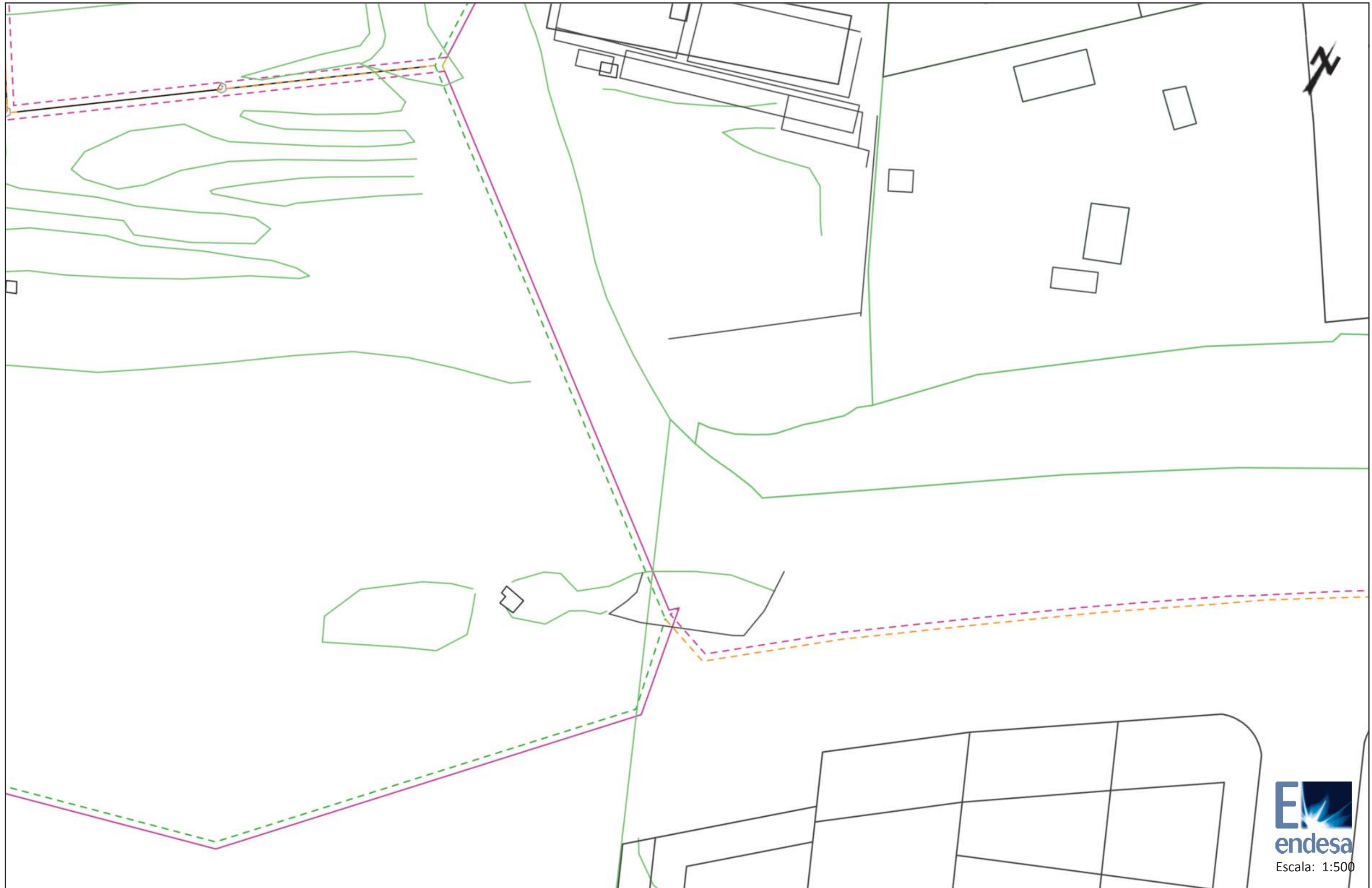
Saludos,







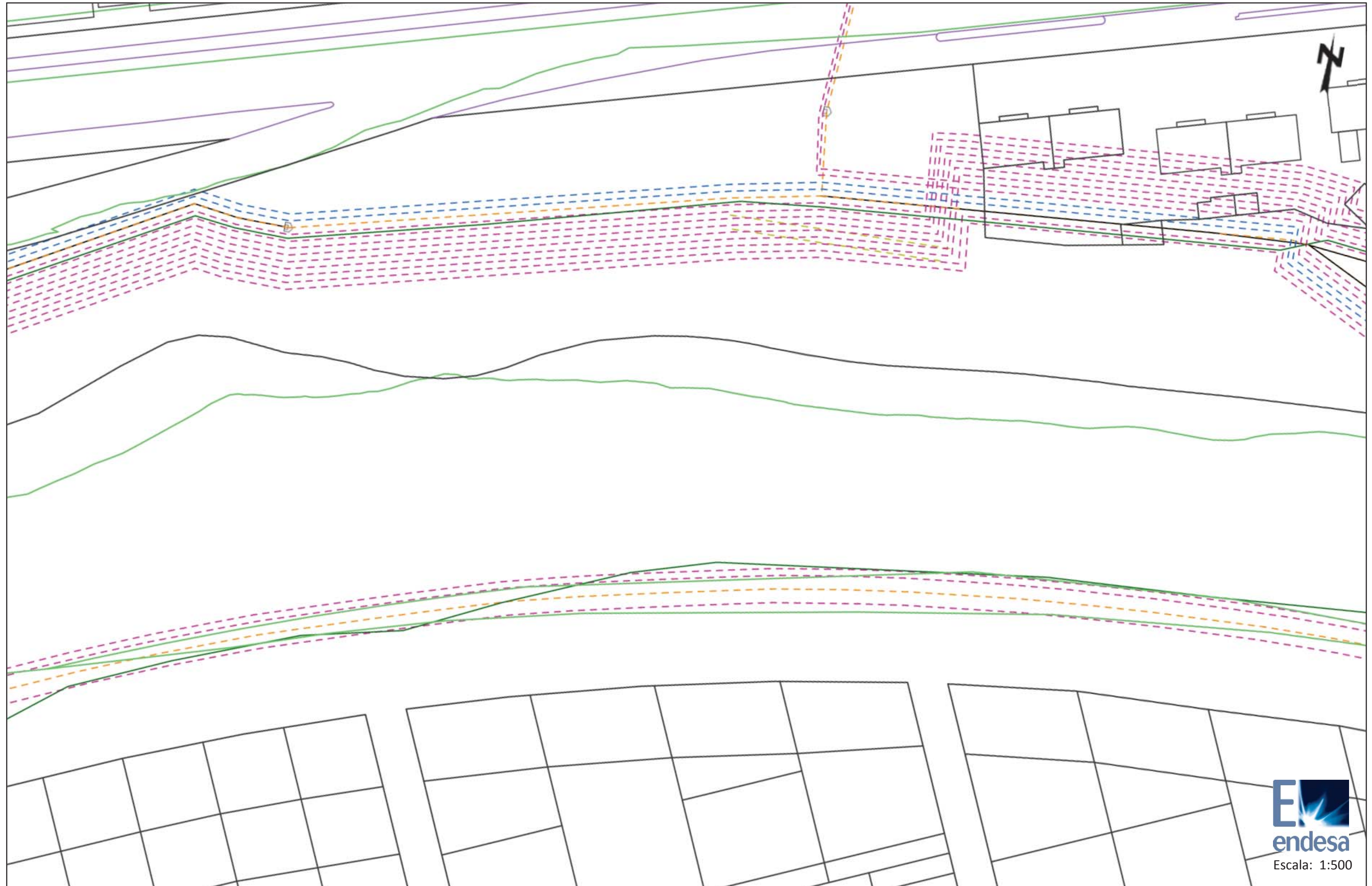




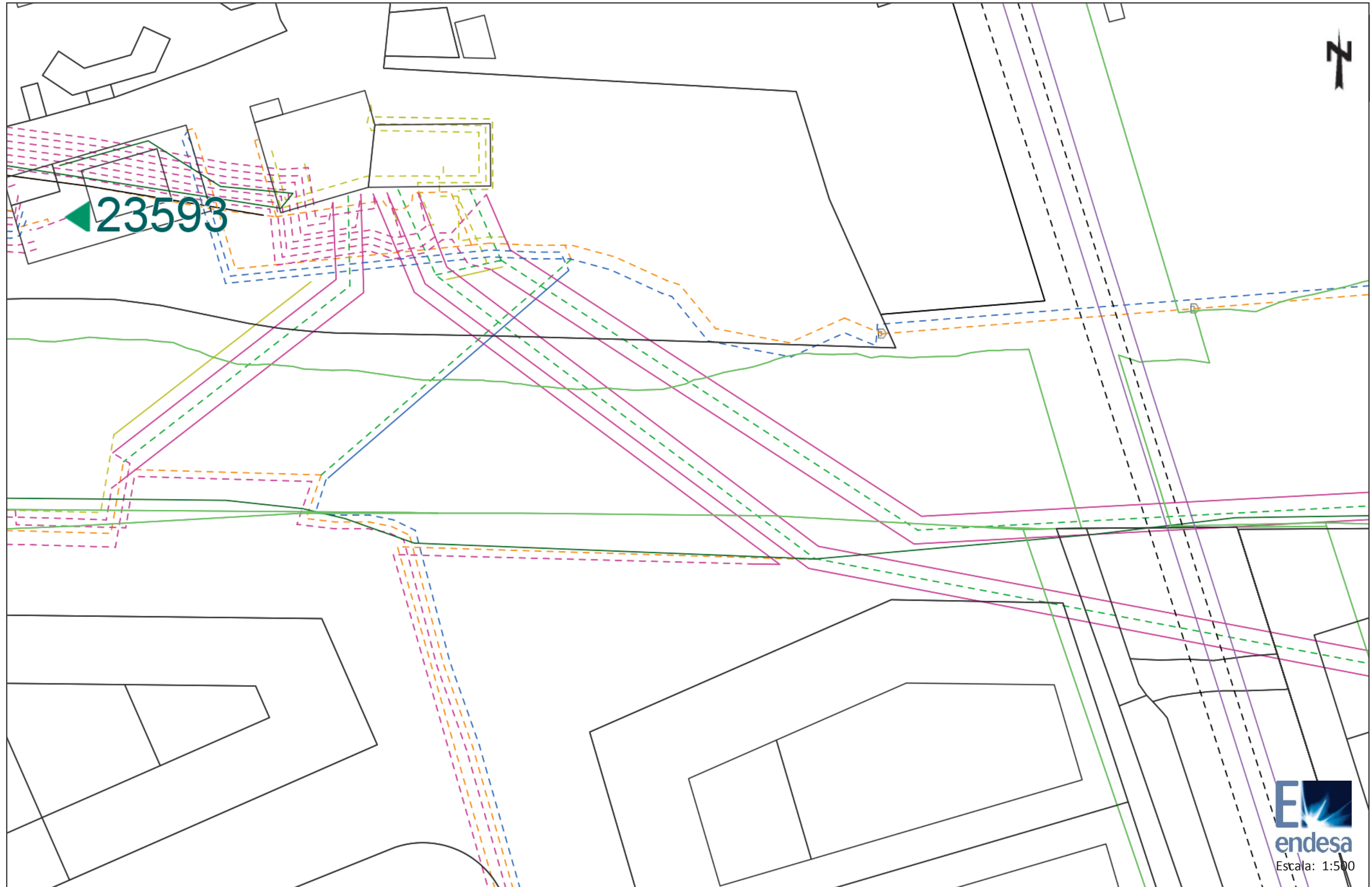






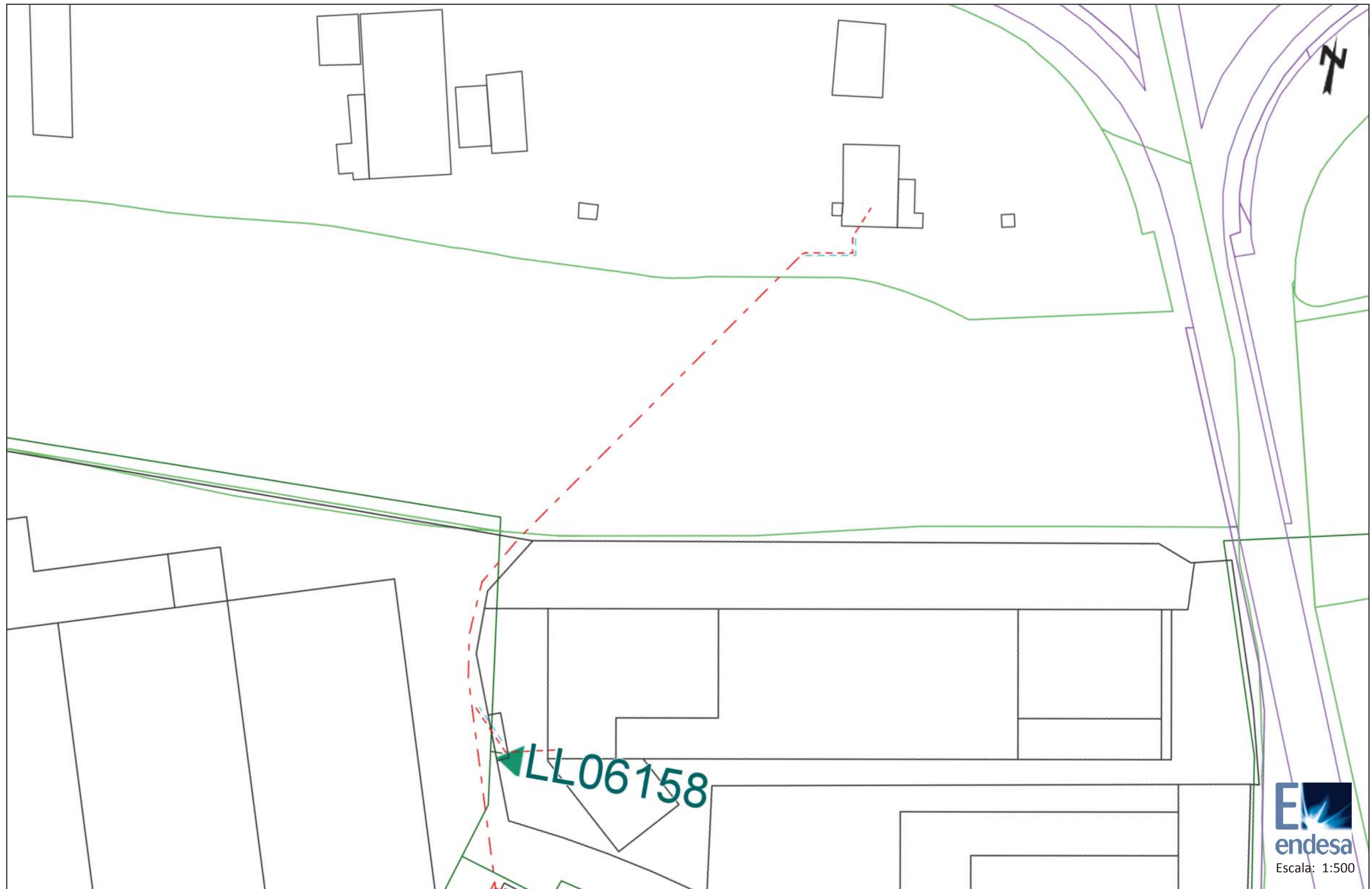




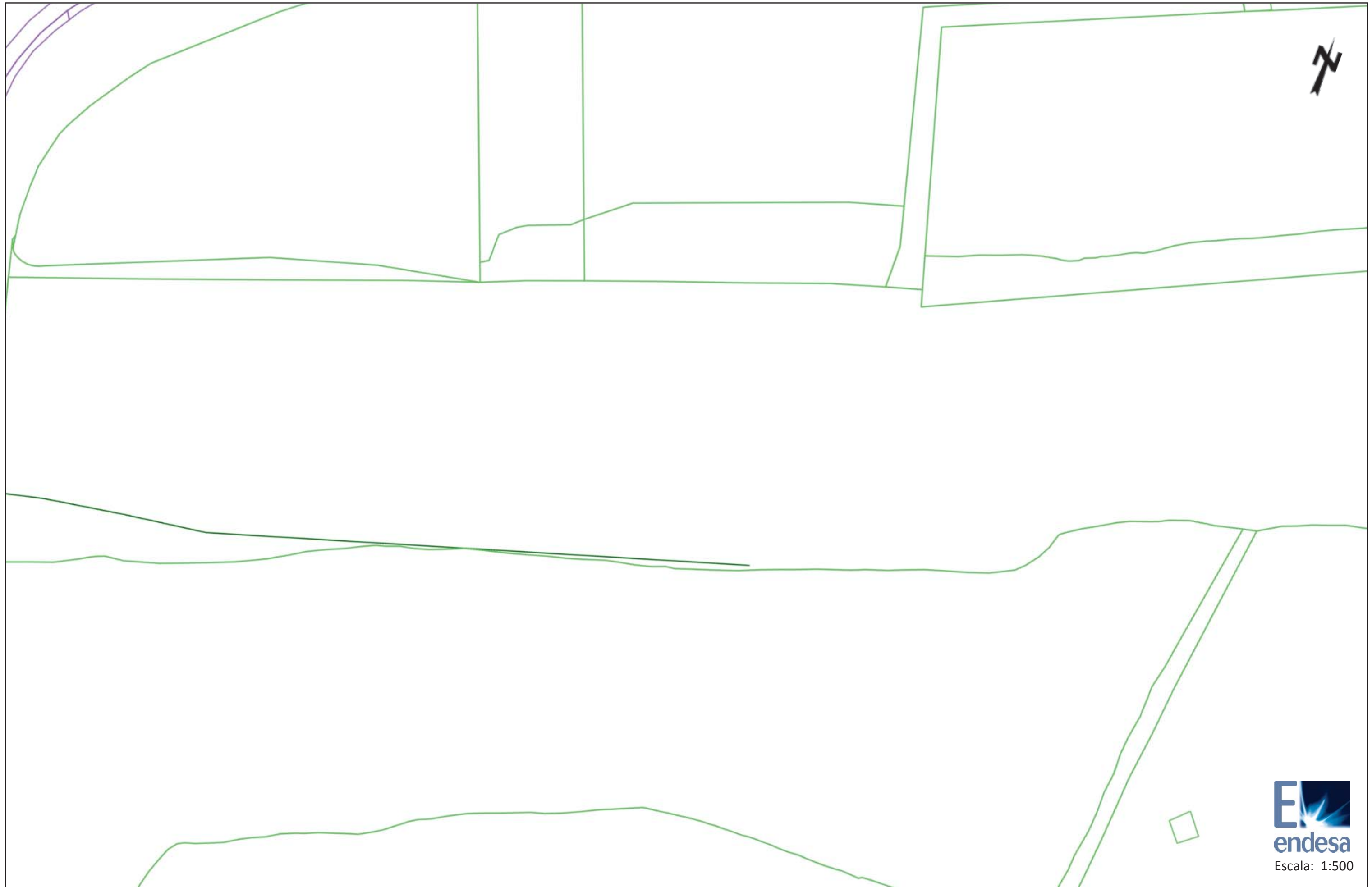




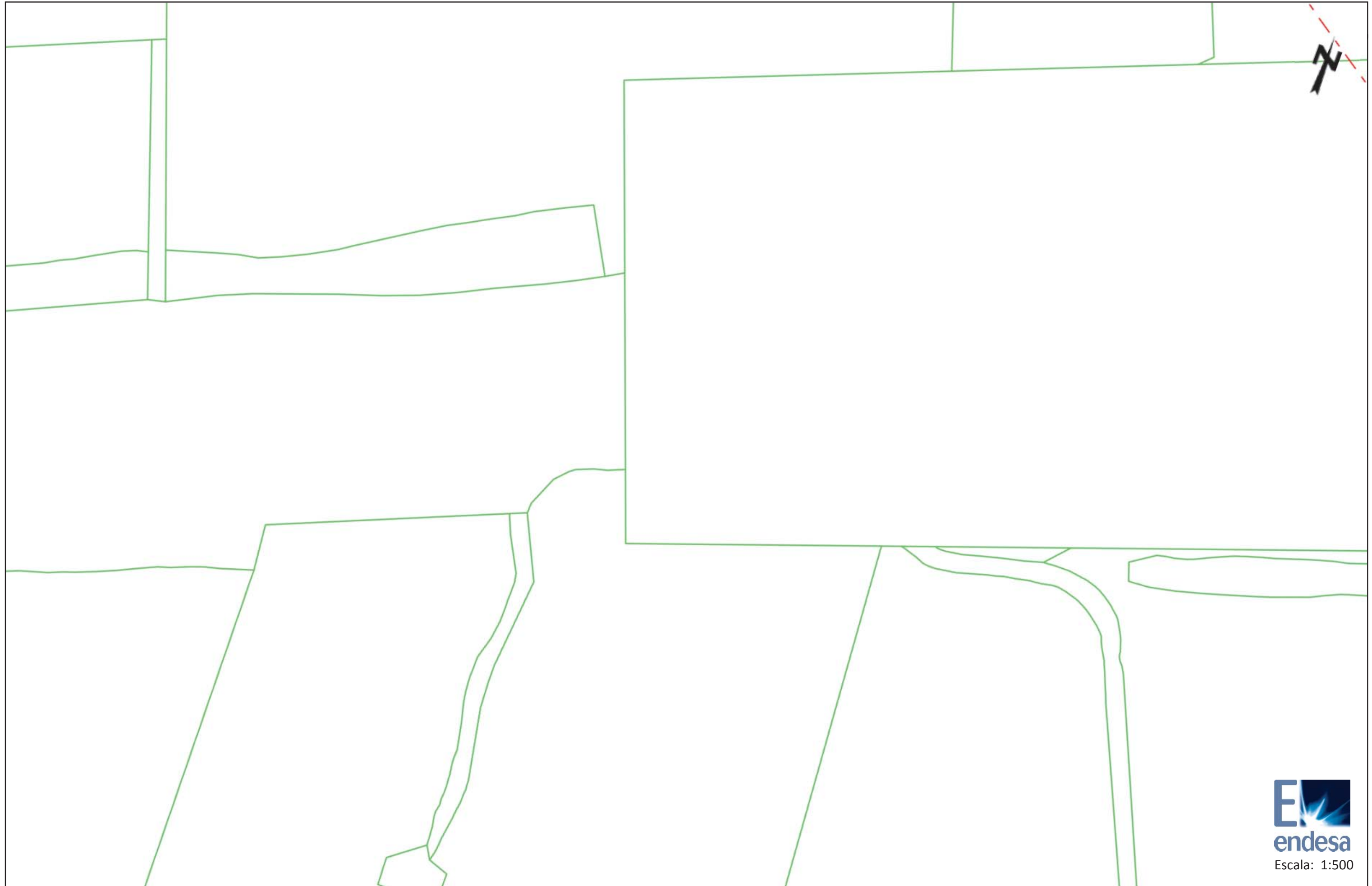


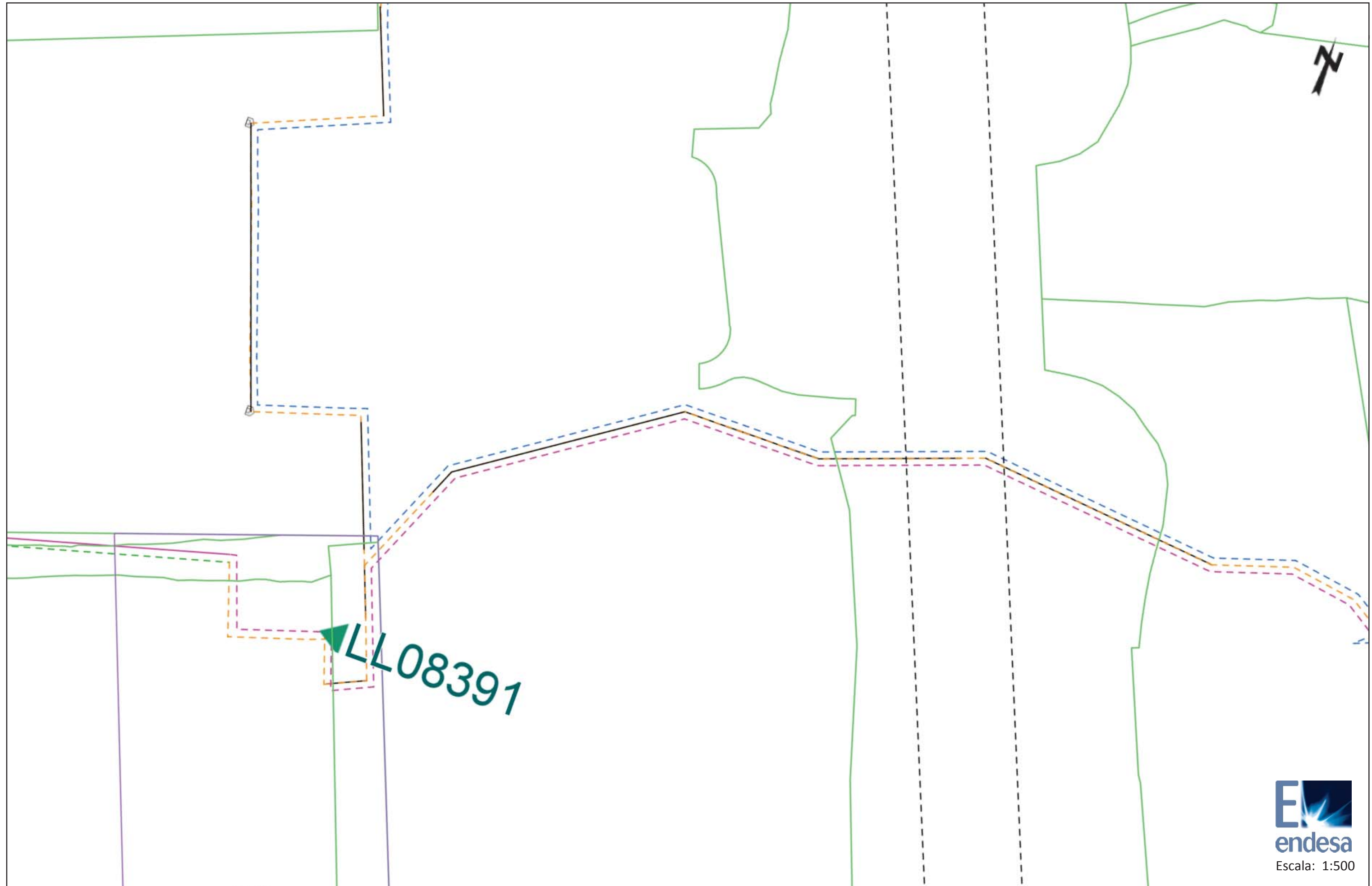


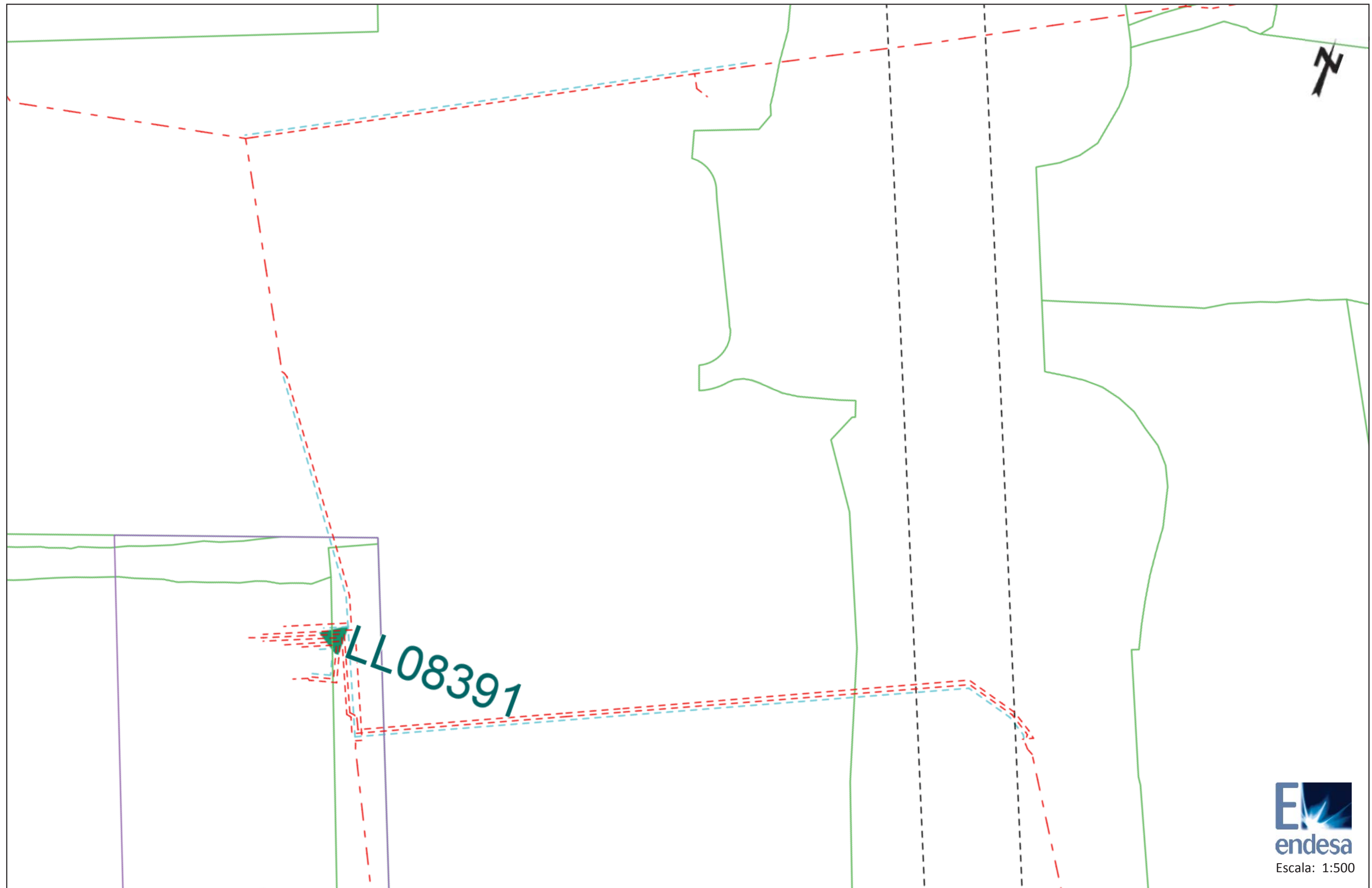


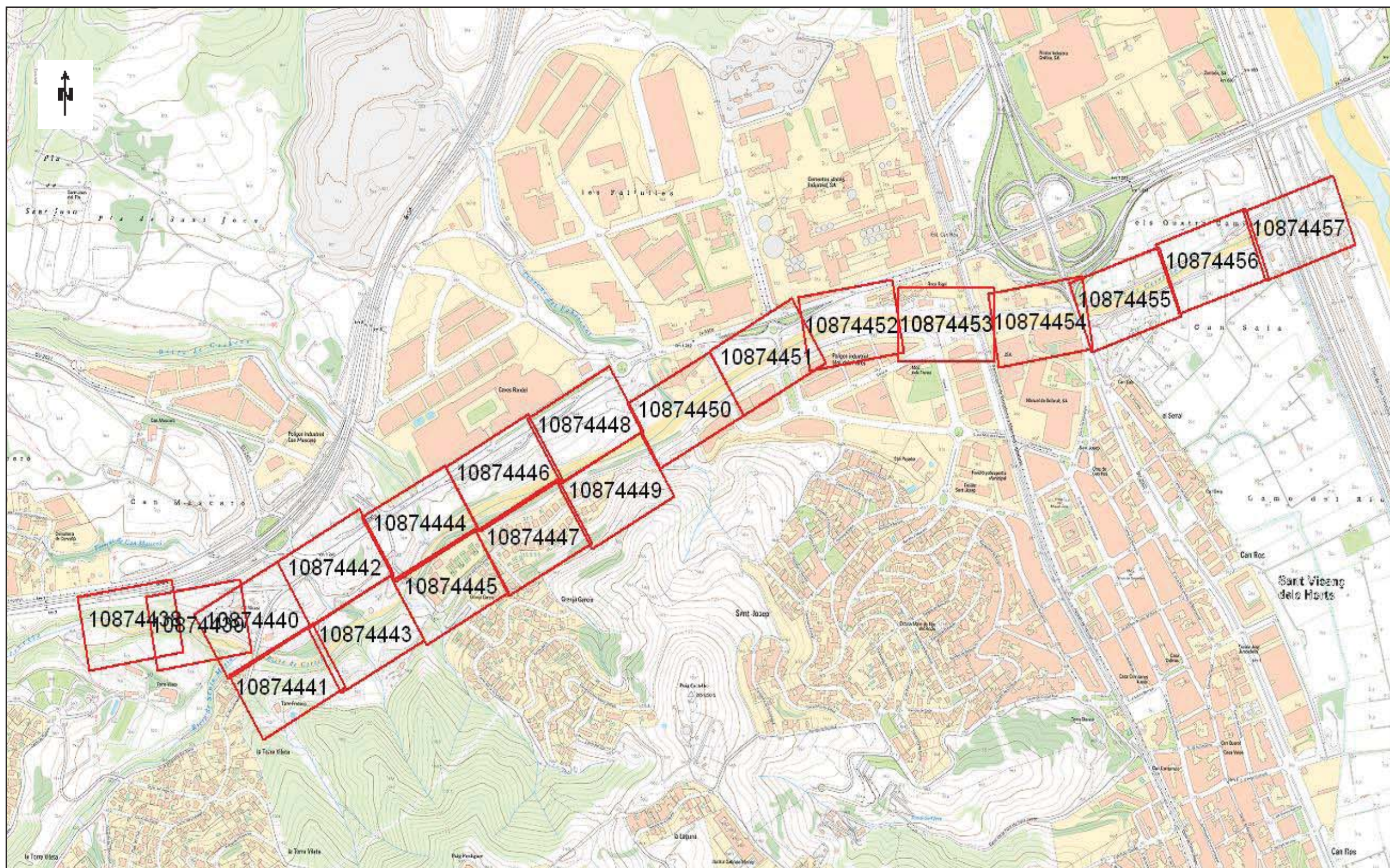












Les dades reflexades en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Tramos AT

	220 Kv Aer
	220 Kv Sub
	132 Kv Aer
	132 Kv Sub
	110 Kv Aer
	110 Kv Sub
	66 Kv Aer
	66 Kv Sub
	45 Kv Aer
	45 Kv Aer

Tramos MT

	25 Kv Aer
	25 Kv Sub
	11 Kv Aer
	11 Kv Sub
	6 Kv Aer
	6 Kv Sub

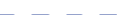
Tramos BT

	380 V Aer
	380 V Sub
	220 V Aer
	220 V Sub
	380 V Trenzado
	220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

	Aéreo
	Subterráneo
	Trenzado/Submarino

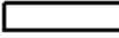
Trazas AT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Trazas MT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Trazas BT

	Aer
	Sub
	Galería Servicios
	Canalización
	Traza de canalización

Comunicaciones

	Fibra Óptica
	Cable Piloto

Arquetas



Arquetas At, Mt, Bt

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 PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

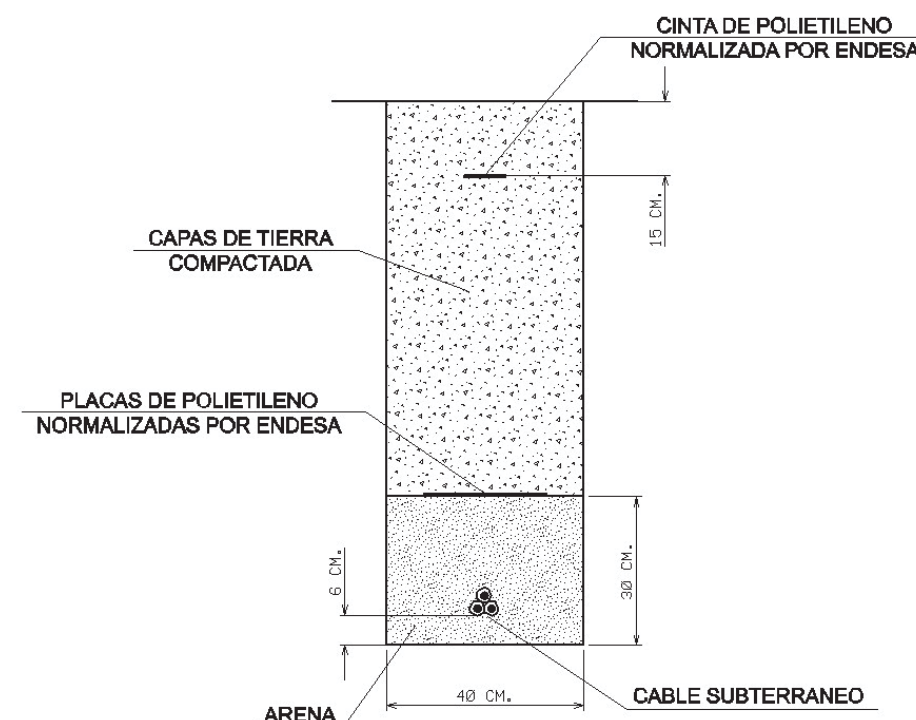
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

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).

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Dept. d'Inspecció Ferroviària
c/ Vergós, 44,
(08017) BARCELONA
e-mail: mpelagio@fgc.cat

Assumpte: Afectació infraestructura d'FGC

N/Referència:

Estimats senyors,

Per la present els adjuntem un plànol on es troba representada la nostra infraestructura ferroviària, com a resposta del seu escrit on se'ns sol·licita la possible existència de serveis afectats.

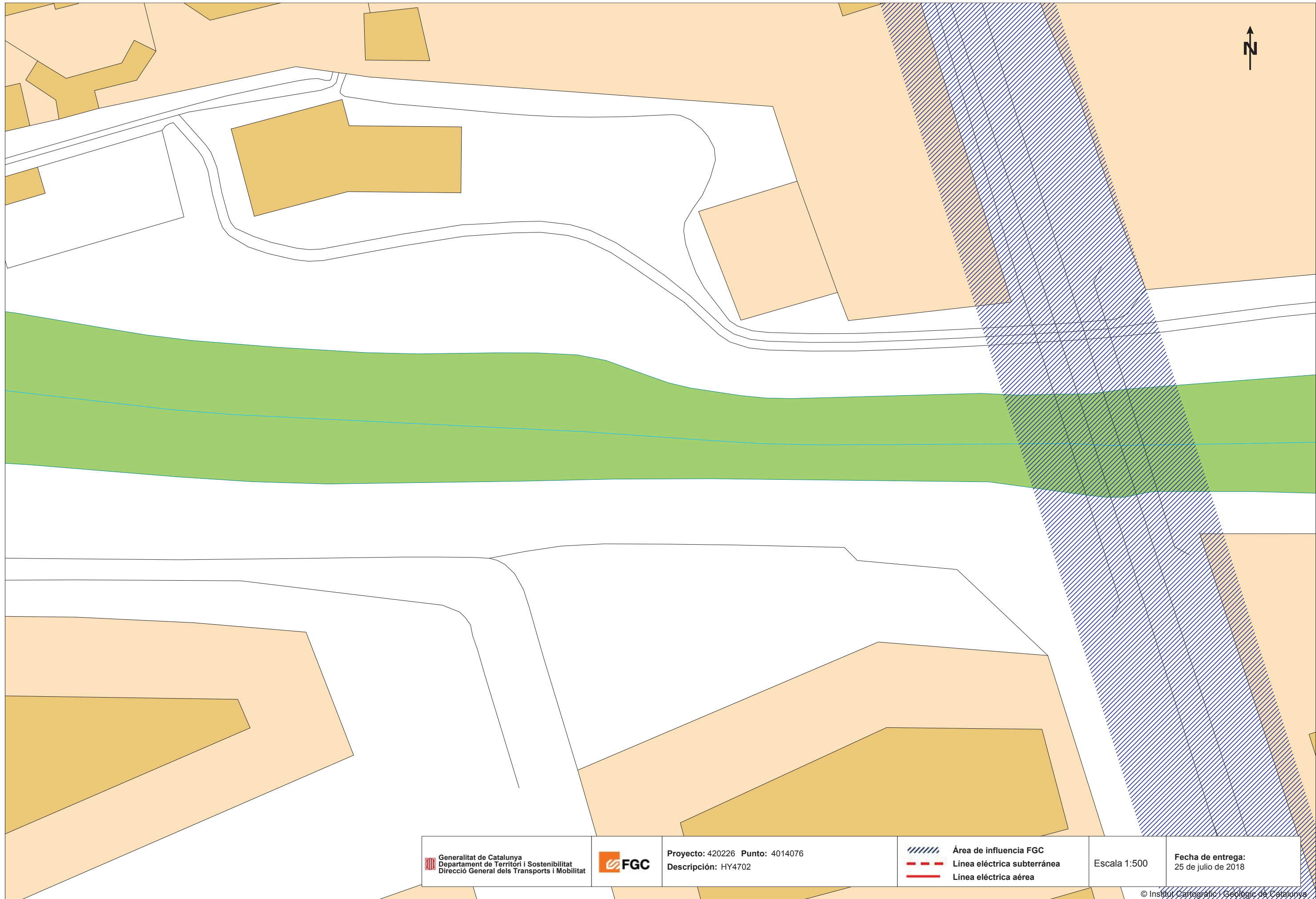
També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa o imprecisa, ja que pot resultar pendent d'actualització del nostre entorn gràfic o per modificacions que es poguessin realitzar en el transcurs d'aquesta petició fins a l'execució del Projecte.

Així mateix els informem que segons la Llei 4/2006, de 31 de març ferroviària, per a l'execució d'obres o actuacions dins la zona de protecció i Domini públic ferroviari, caldrà l'autorització d'FGC prèvia presentació dels projectes executius, sens perjudici de la llicència d'obres municipals o d'altres autoritzacions que s'escaiguin.

Així, per tal de delimitar les esmentades zones d'afectació del ferrocarril i per tant establir si procedeix l'autorització d'FGC per a l'execució de les obres, ja sigui en trams de línia a cel obert o soterrat, cal que es posin en contacte amb FGC mitjançant el e-mail que apareix a l'encapçalament d'aquest escrit.

Ben cordialment,

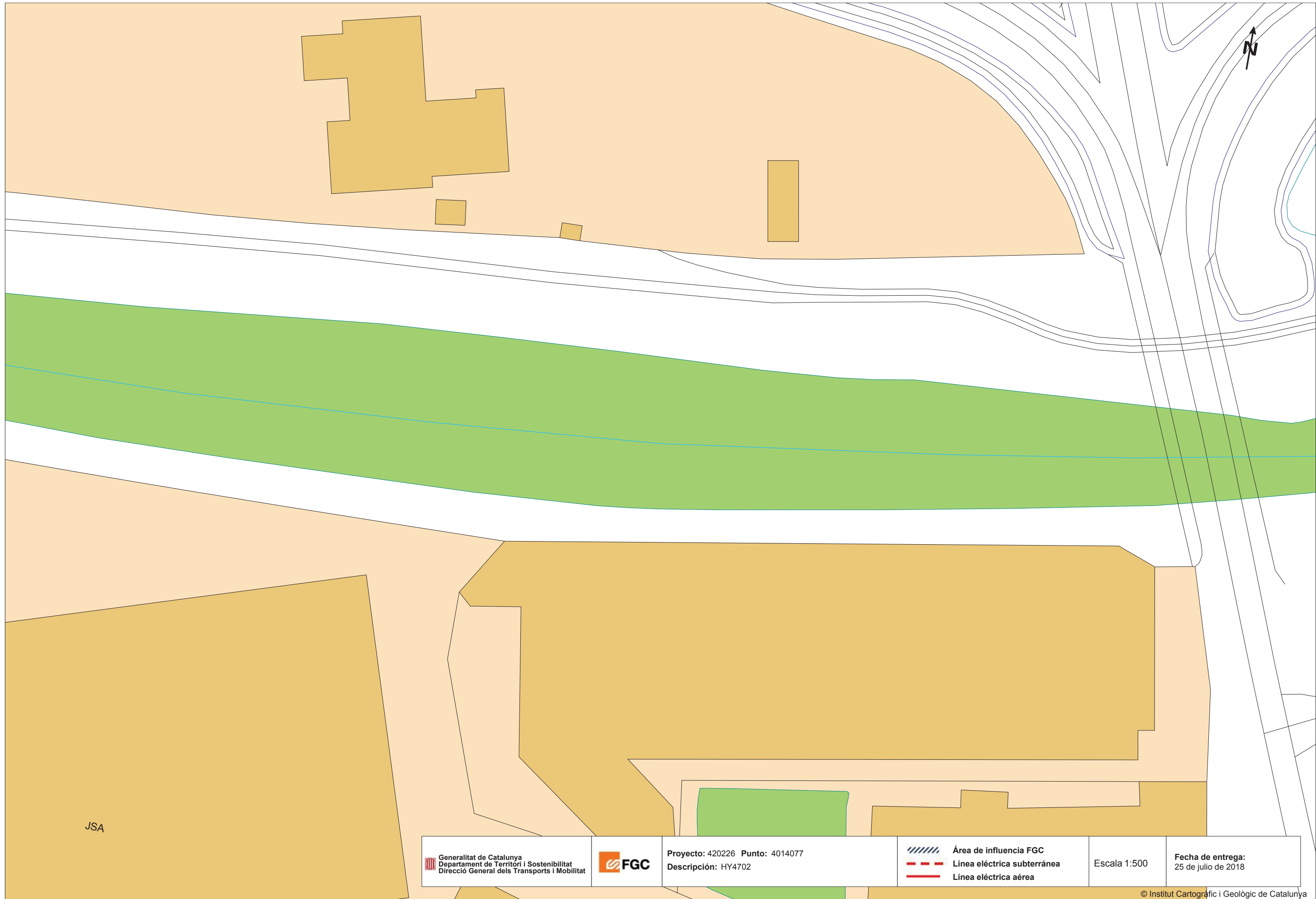
Departament d'Inspecció Ferroviària.
Àrea de Xarxa Ferroviària



 Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General dels Transports i Mobilitat		Proyecto: 420226 Punto: 4014076 Descripción: HY4702	 Área de influencia FGC  Línea eléctrica subterránea  Línea eléctrica aérea	Escala 1:500	Fecha de entrega: 25 de julio de 2018
---	---	--	--	---------------------	--

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 416569.23 Y: 4584098.61



NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **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 queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	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 solici- tante 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 instala- ciones 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 tra- bajadores 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

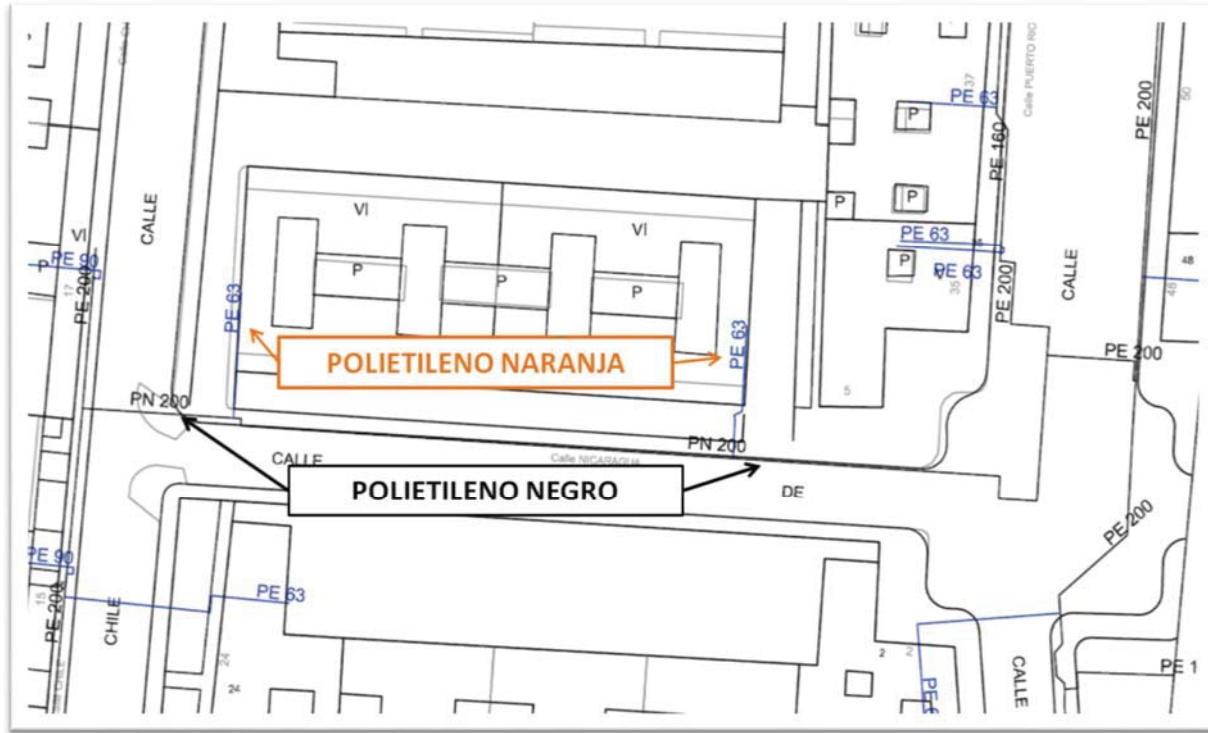
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

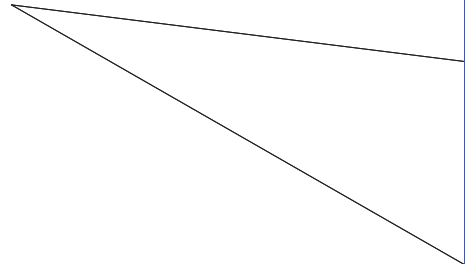


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

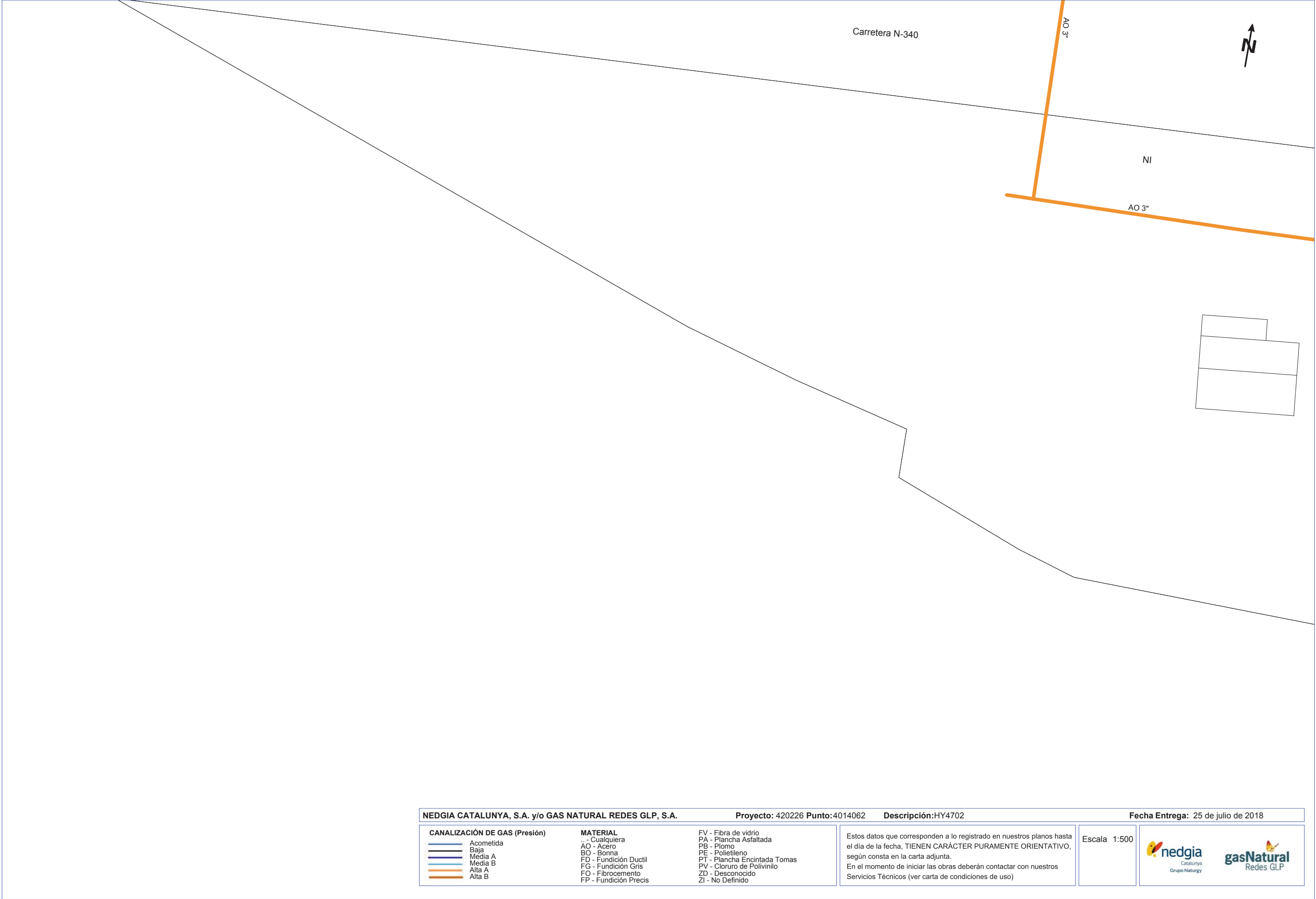
- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **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.)

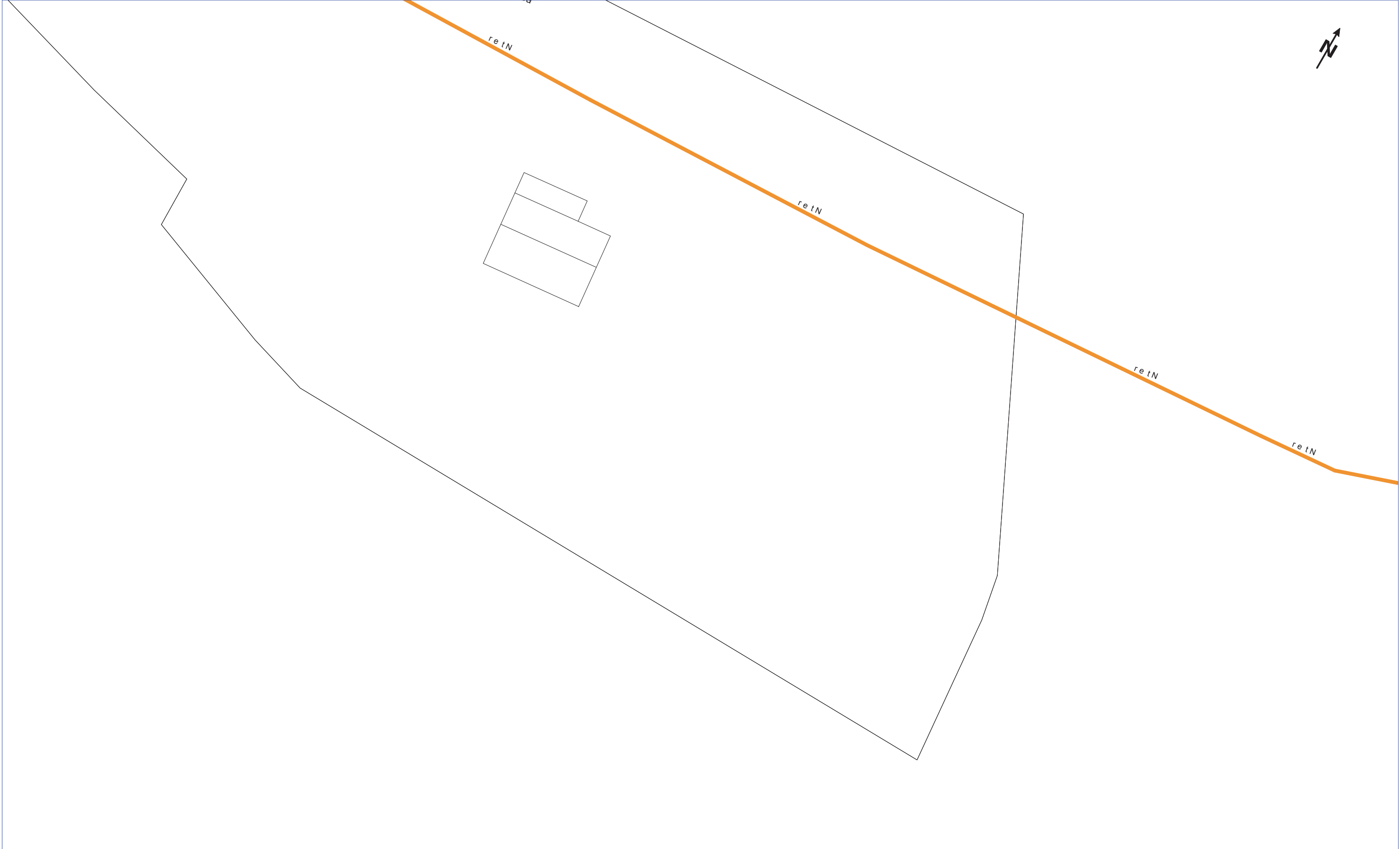
Ejemplo de visualización



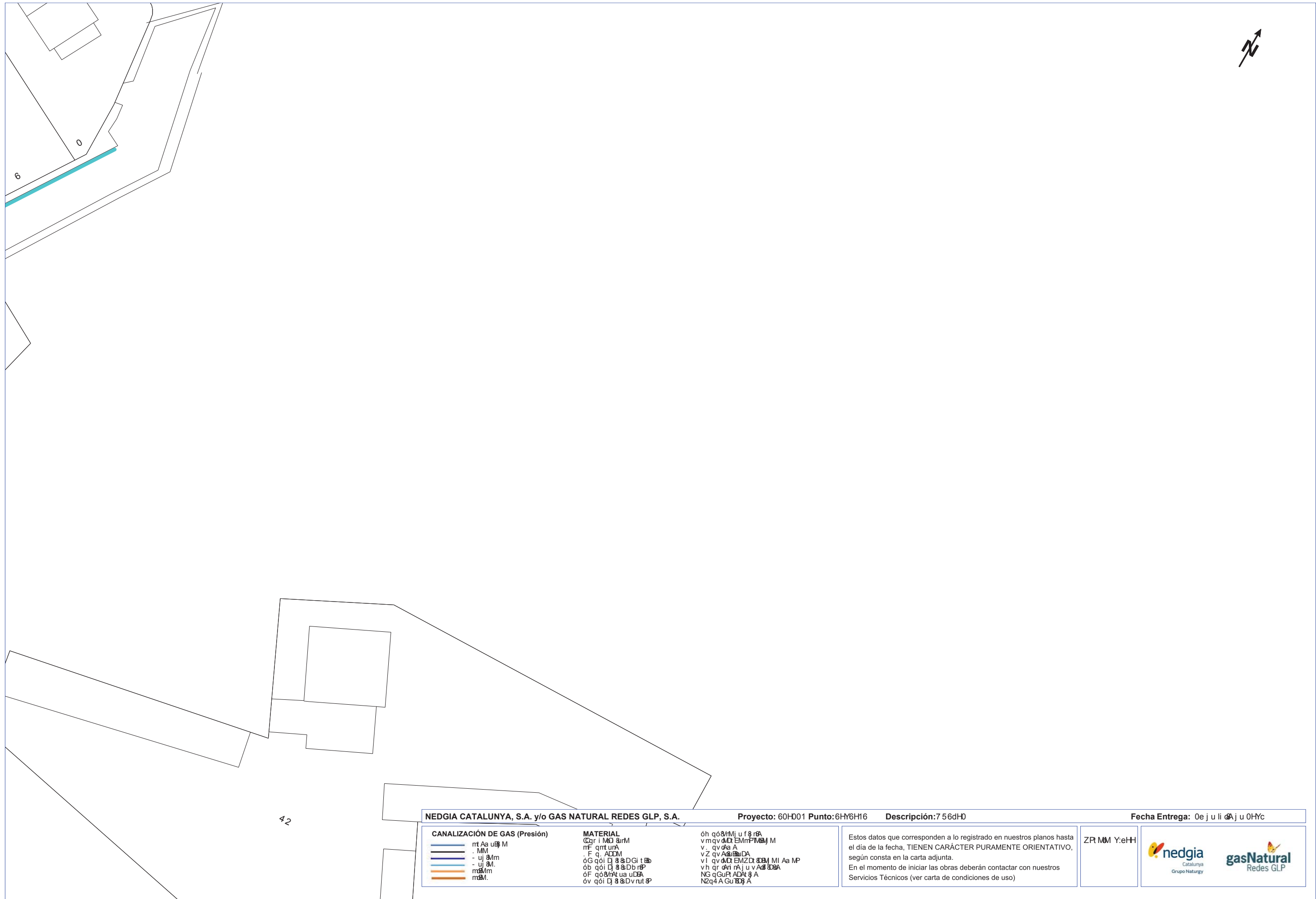


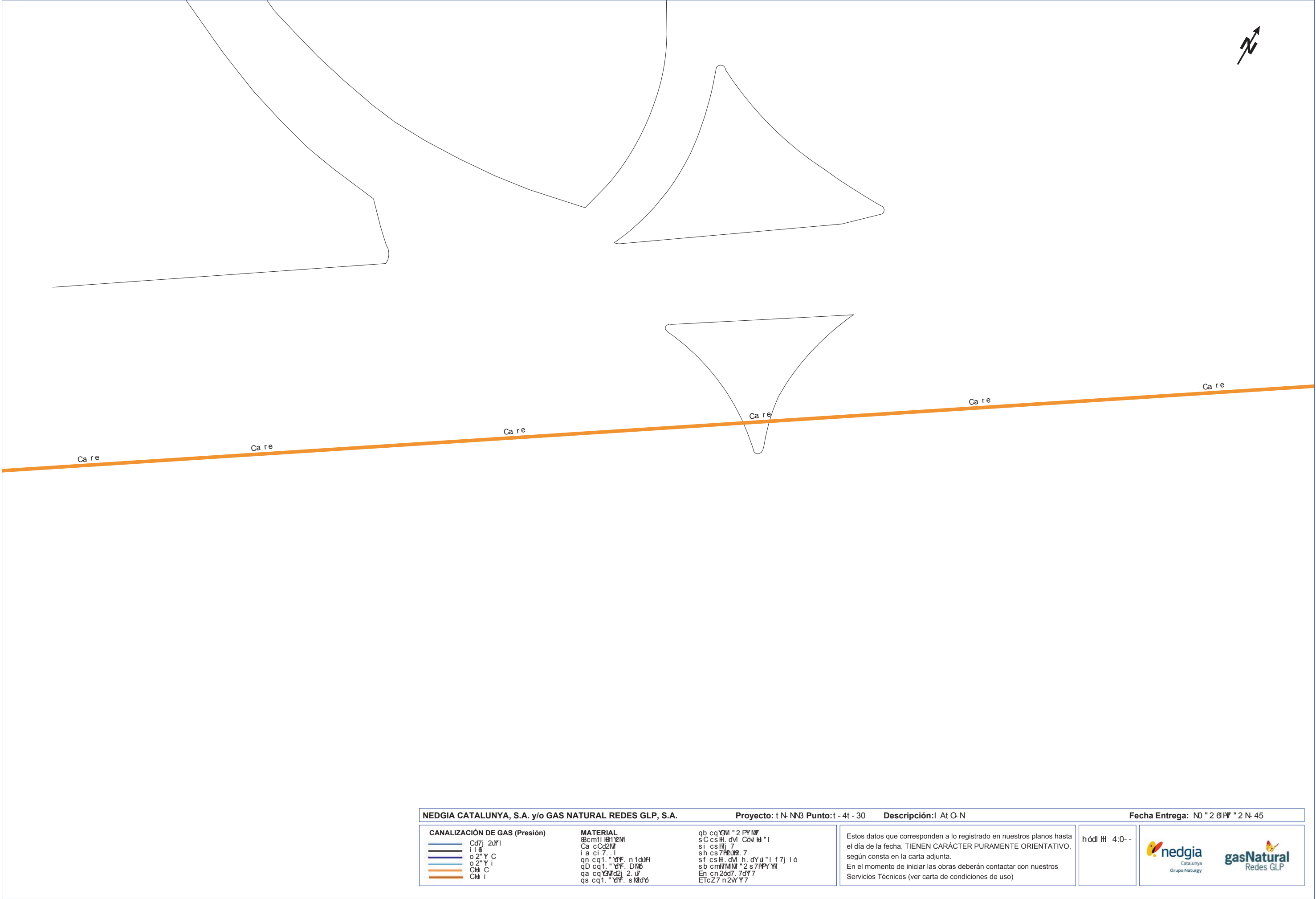
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 420226 Punto:4014061	Descripción:HY4702	Fecha Entrega: 25 de julio de 2018		
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B		MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500	 nedgia Catalunya Grupo Naturgy  gasNatural Redes GLP





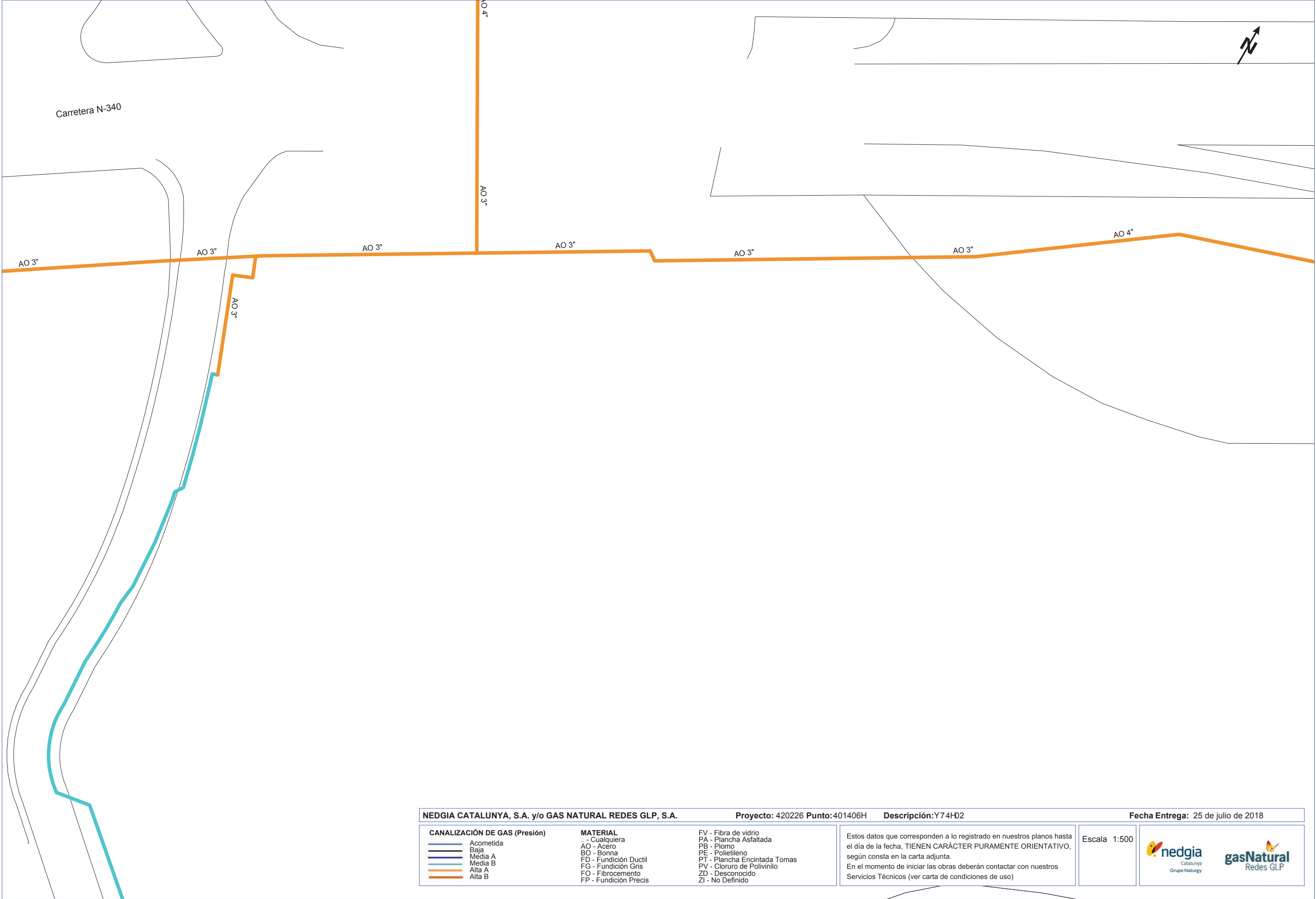
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: - 34330 Punto: - 4l - 40t	Descripción:AO- " 43	Fecha Entrega: 32 61 Y7 61 34l j	
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) r udl 1i5o 8old c 165 r c 165 8 r 7o r r 7o 8		MATERIAL mBMYo7 Y3 qp r e Br u1 qp 8e B8 dnn FD BFYn655on DYui7 FG BFYn655on Gc5 Fe BF5qpul1 1nid FP BFYn655on Pqtu5	FV BF5qp 61 v55d Pr BP7onuho r sfo7o6o P8 BP7il d PE BPd7i51nd PT BP7onuho Enu5io6o Tdl os PV BM7dqp 61 Pd755d ZD BD1sudndud ZaBCd D1f55d	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
				Esuo7o l :244	 



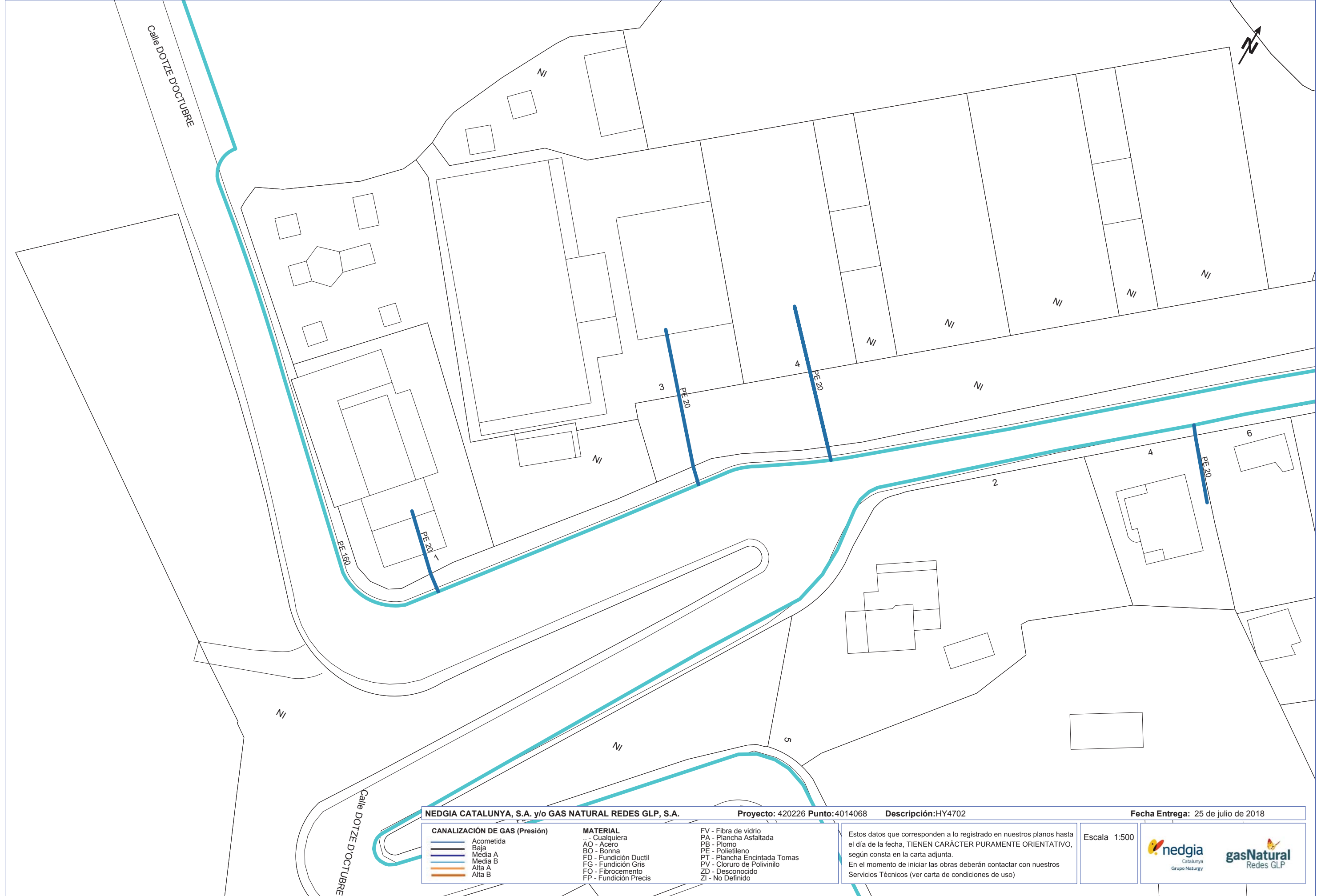


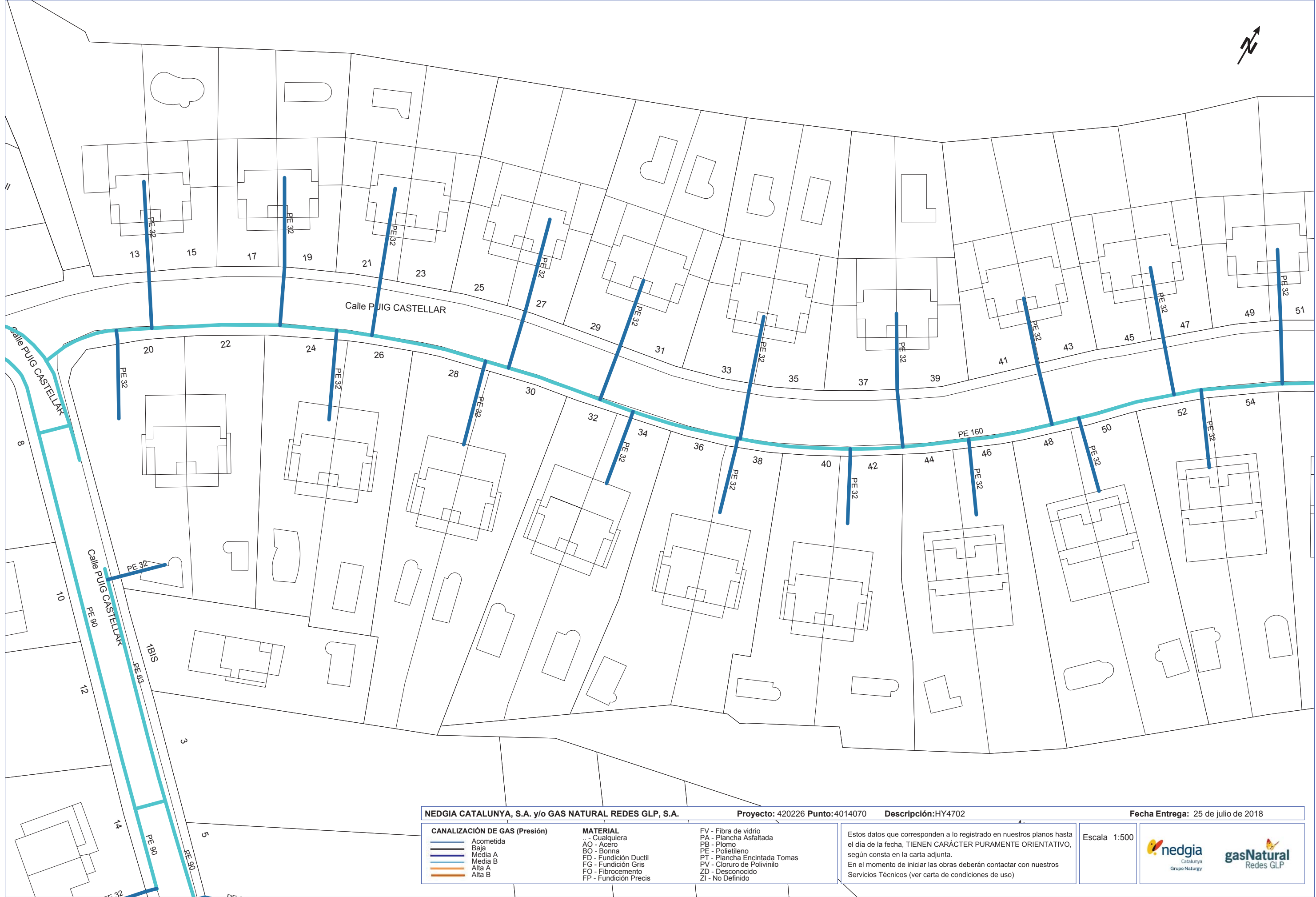


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.			Proyecto: 420226 Punto:4014066	Descripción:HY4702	Fecha Entrega: 25 de julio de 2018		
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Preci FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido			Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)			Escala 1:500	 Catalunya Grupo Naturgy  Redes GLP



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.			Proyecto: 420226 Punto: 401406H	Descripción: Y74H02	Fecha Entrega: 25 de julio de 2018
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)		
			Escala 1:500	 	





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.

Proyecto: 420226 **Punto:** 4014070 **Descripción:** HY4702

Fecha Entrega: 25 de julio de 2018

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

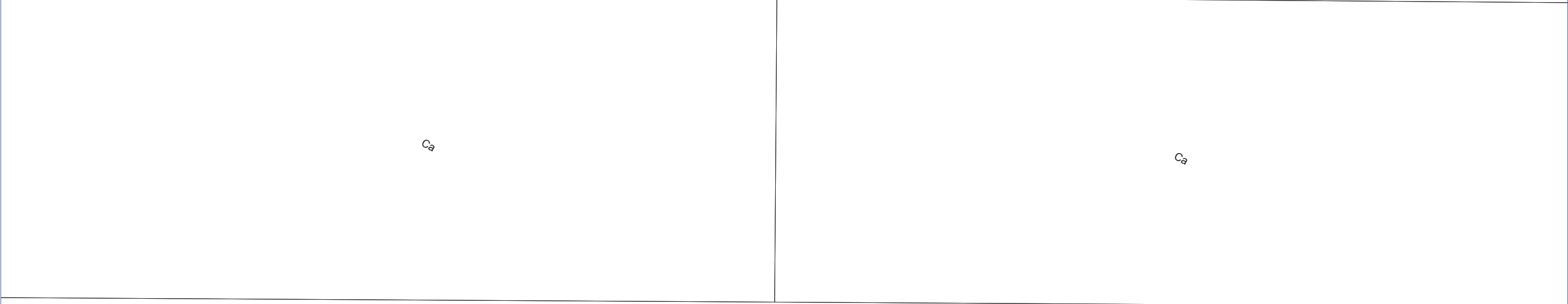
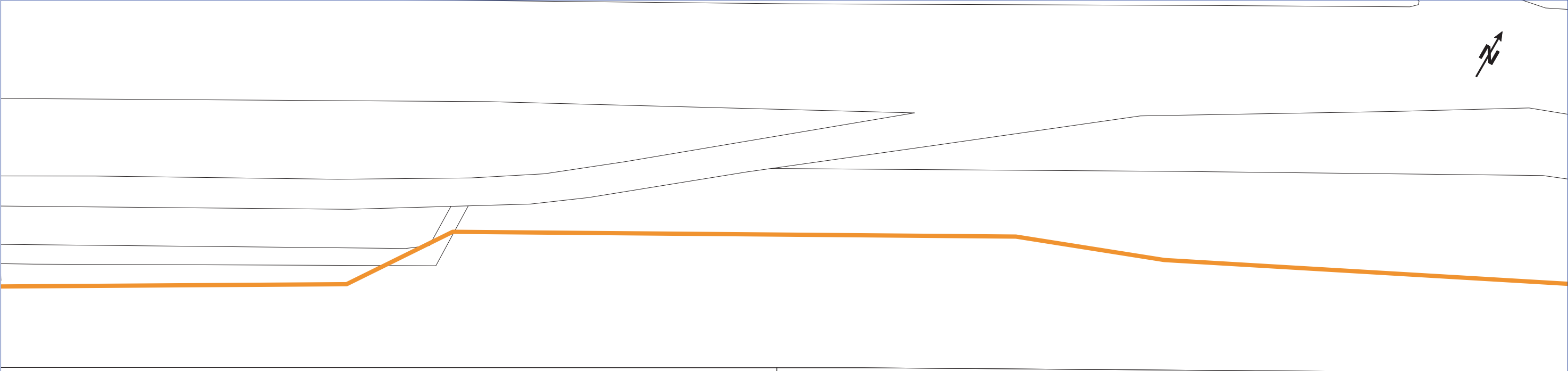
MATERIAL

- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis

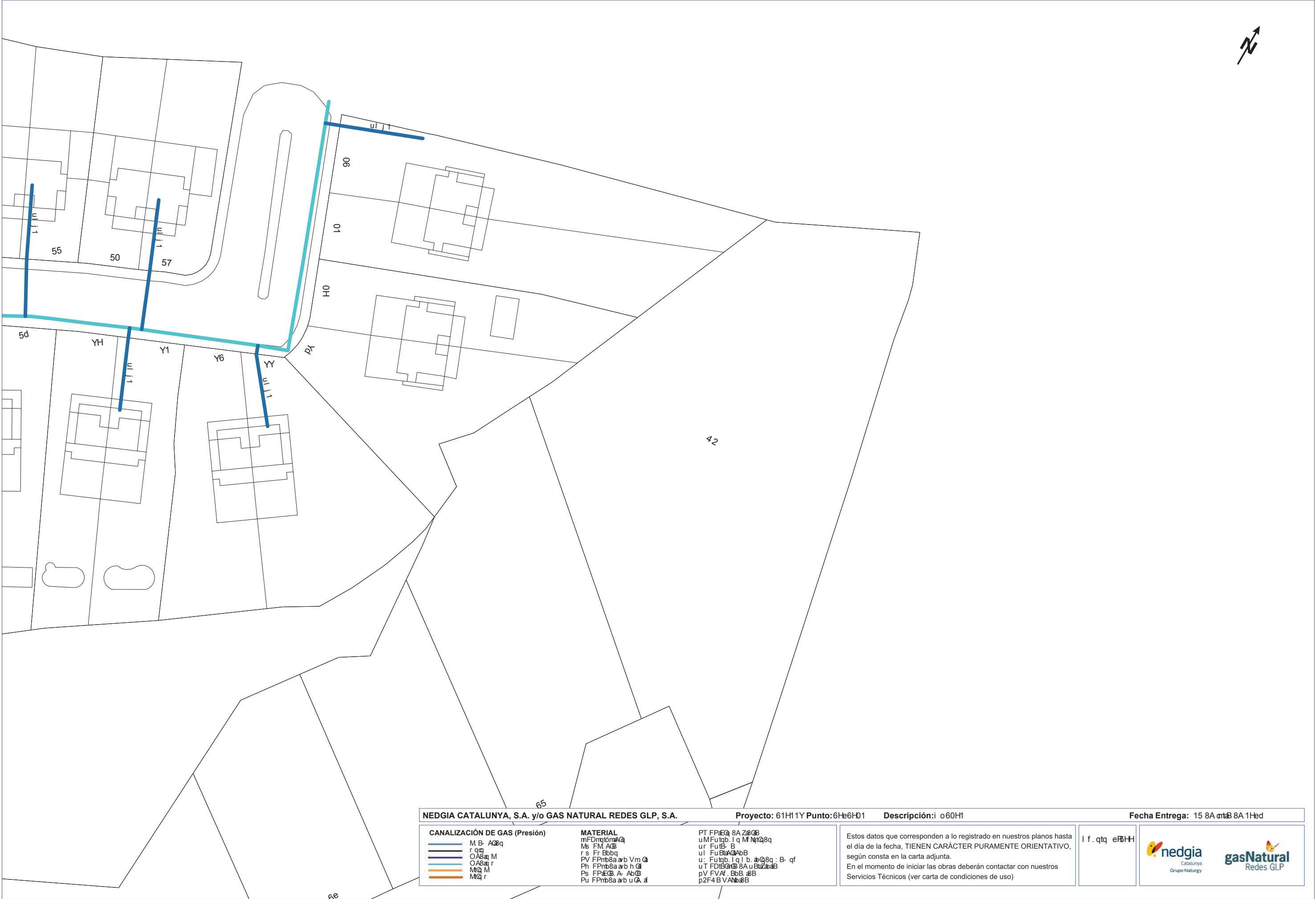
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

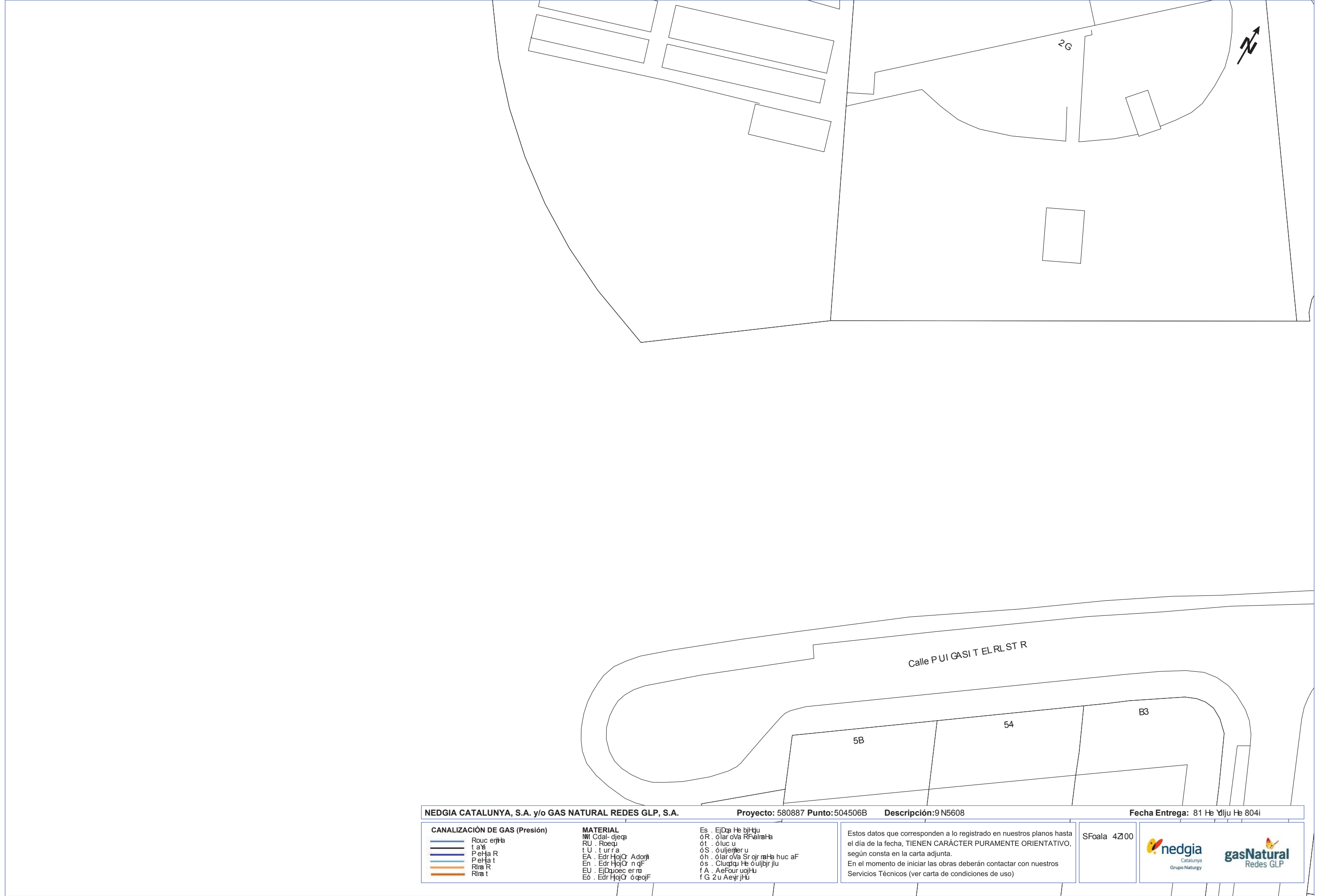
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

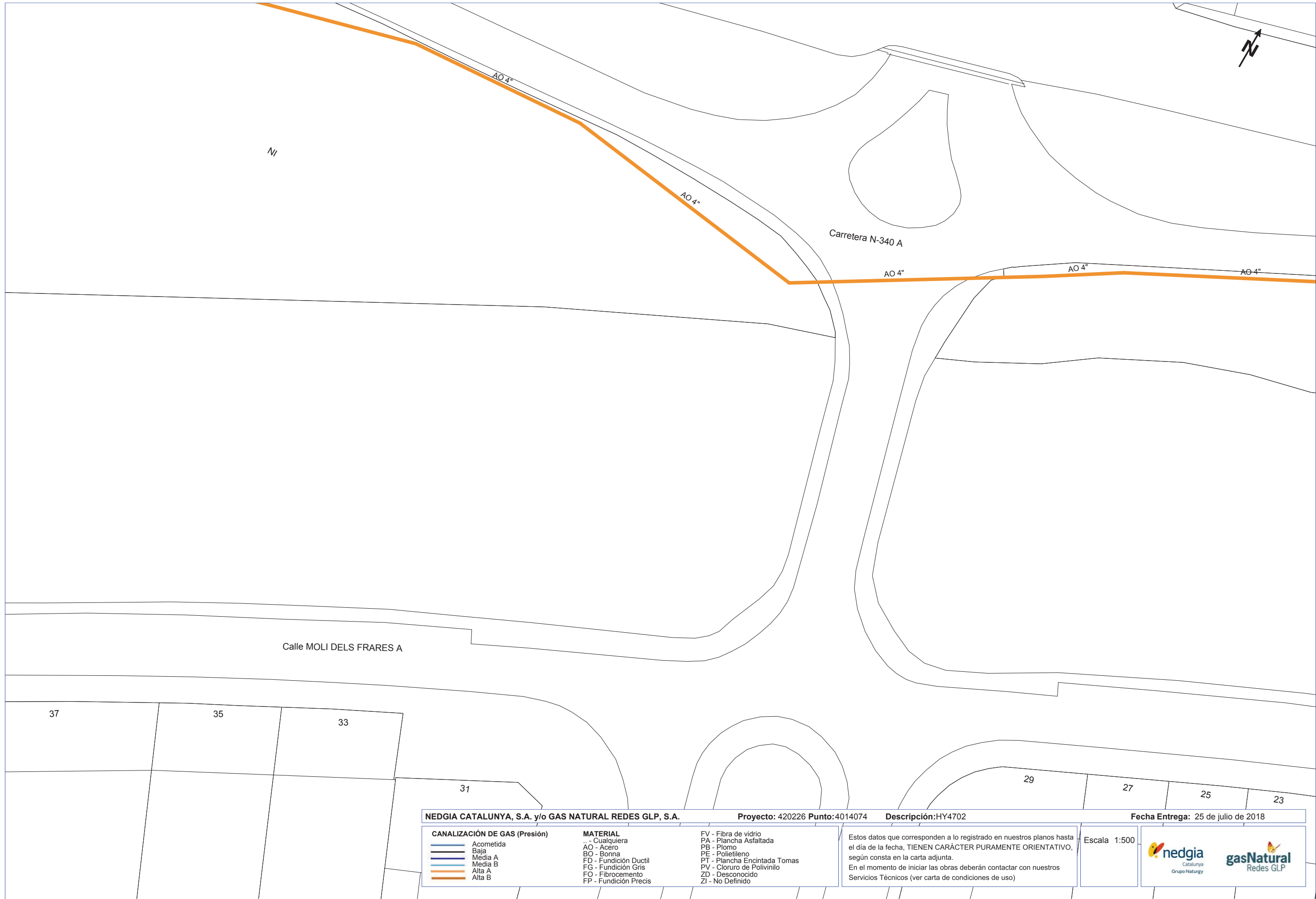


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.			Proyecto: t - 3- - 4 Punto:t 30t 3l 0	Descripción:AOt l 3-	Fecha Entrega: - " 26 1H5 26 - 30d
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) r j 5u 6l Zi oi 1 8 627 r 8 627 o r Yi r r Yi o	MATERIAL anBH YH6.i re m j 6.5 oe m5qgi nF mHq27 Dq FH 17 nó mHq27 Dq ó .G ne m8.5j 6u 6ql5 nb mHq27 Dq b.6j 73	nP m8. i 26 V2. 5 br mbYqj vi r Gi Yi 2i bo mb5u 5 bf mb56l76q5 bE mbYqj vi f qj 7li 2i E5u i G bP mB5.H5 26 b5Wq76 TF nF6G 5q5j 25 TanC5 F6i725	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)		
			f Qi Y 0Z 33	 	

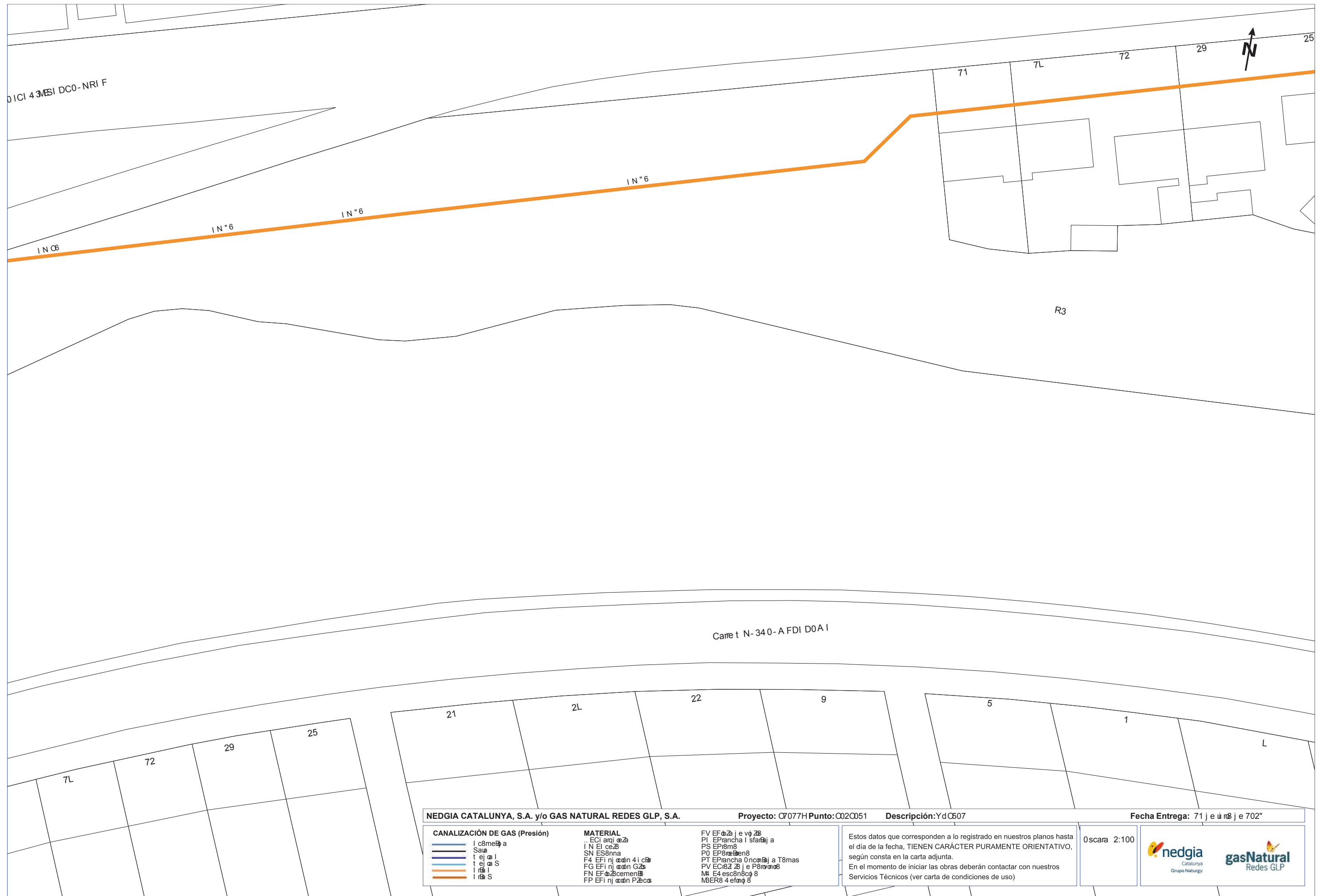


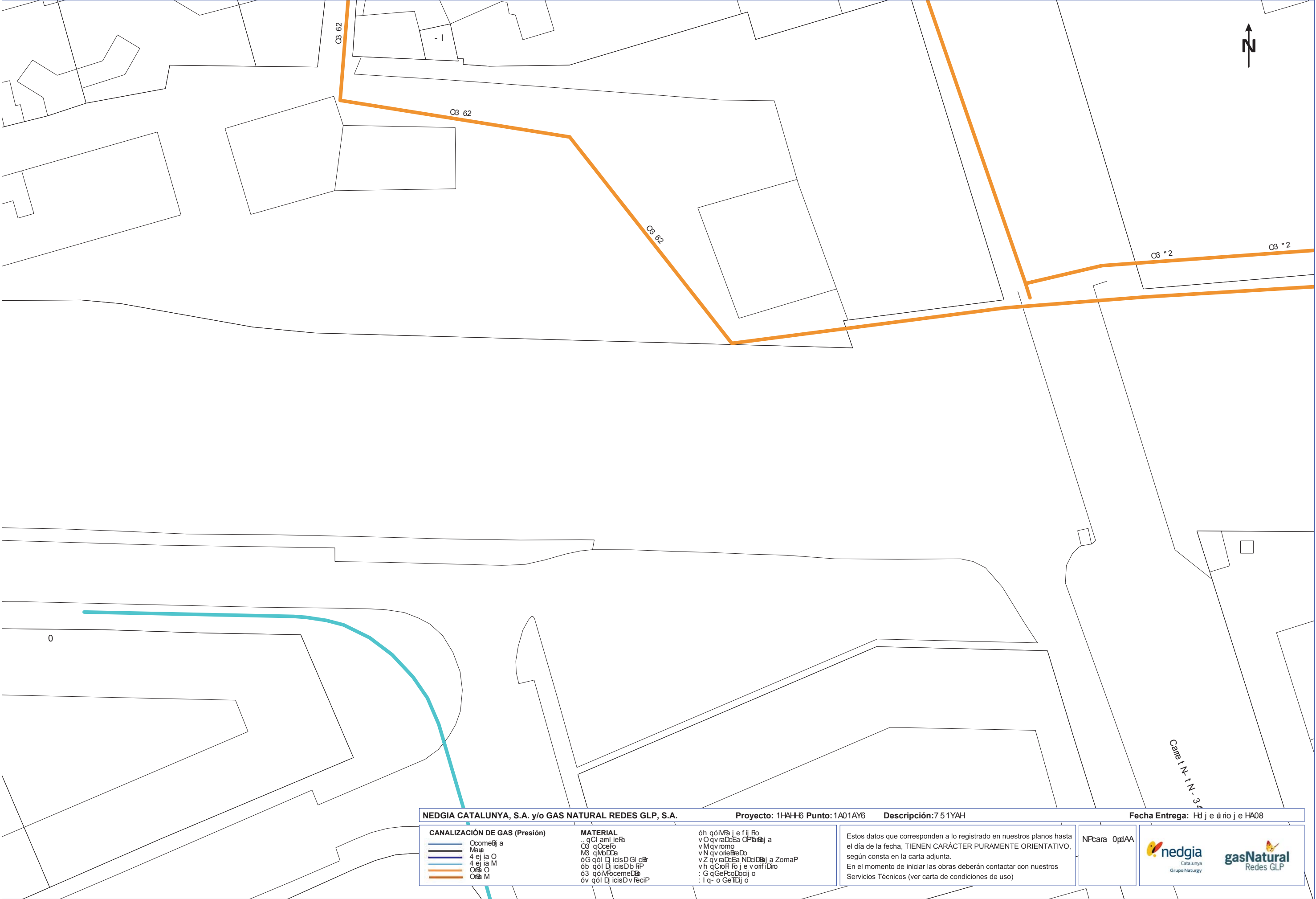


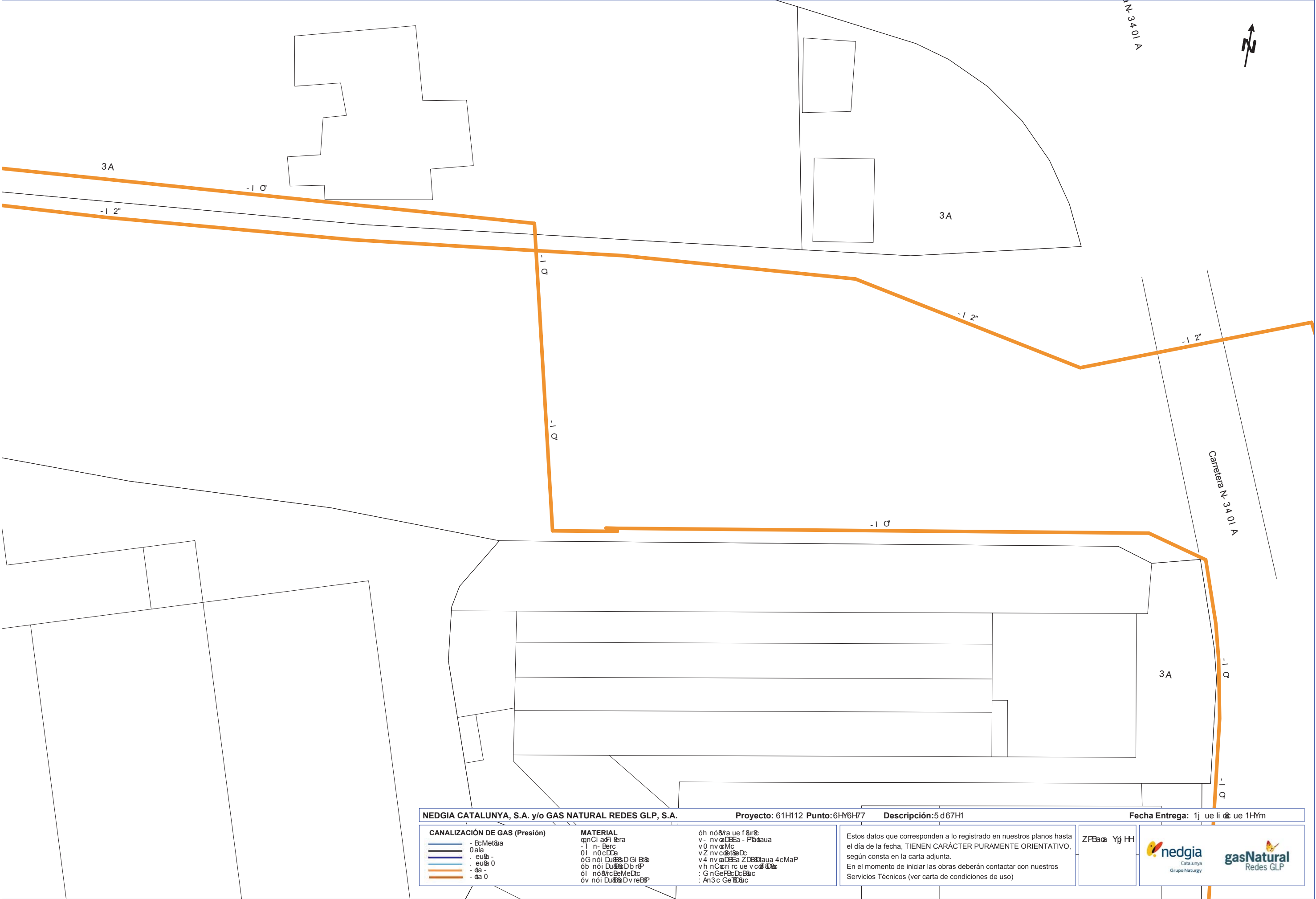
<



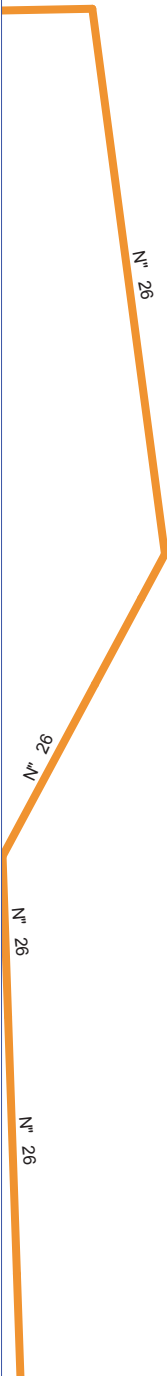
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 420226 Punto: 4014074	Descripción: HY4702	Fecha Entrega: 25 de julio de 2018
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
			Escala 1:500	 







NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 61H112 Punto: 6HY6H77	Descripción: 5 d67H1	Fecha Entrega: 1j ue li de 1HYm	
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) - BcMet@a - 0ala - eu@a - - eu@a 0 - da - - da 0		MATERIAL qnCi adFi @era - l n- Berc 0l n0cDDa ôG nôi Du@@DGi B@ ôb nôi Du@@Dbr rP ôl nôi r@B@MeDtc ôv nôi Du@@DvreBP	ôh nô@/ra ue f@r@ v- nv@aD@Ea - P@a@a v0 nv@cMc vZ nv@c@E@Dc v4 nv@aD@Ea ZD@D@a 4cMaP vh nC@r@ rc ue v@c@B@ : G nGeB@DcB@ic : An3c Ge B@ic	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
				ZP@a Yg HH	 



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 1AOAA2 Punto: 1CH1O7	Descripción: 5 d 1YQA	Fecha Entrega: 21 de Julio de 2017	
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)		MATERIAL	F0 | F0 para Vías	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
4" | 4" para		Nº | 1" para	PN | 1" para		
4" | 4" para		4" | 4" para	P4 | 4" para		
Meu | 4" para		FD | 4" para	Pf | 4" para		
Nda | 4" para		FG | 4" para	P0 | 4" para		
Nda | 4" para		F" | 4" para	ED | 4" para	 	
Nda | 4" para		FP | 4" para	ETI | 4" para		

Condicionantes 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 420226, 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 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:

- 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 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.

- 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.)

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Con relación a su solicitud número 420226, 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.

- 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 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:

- 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 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

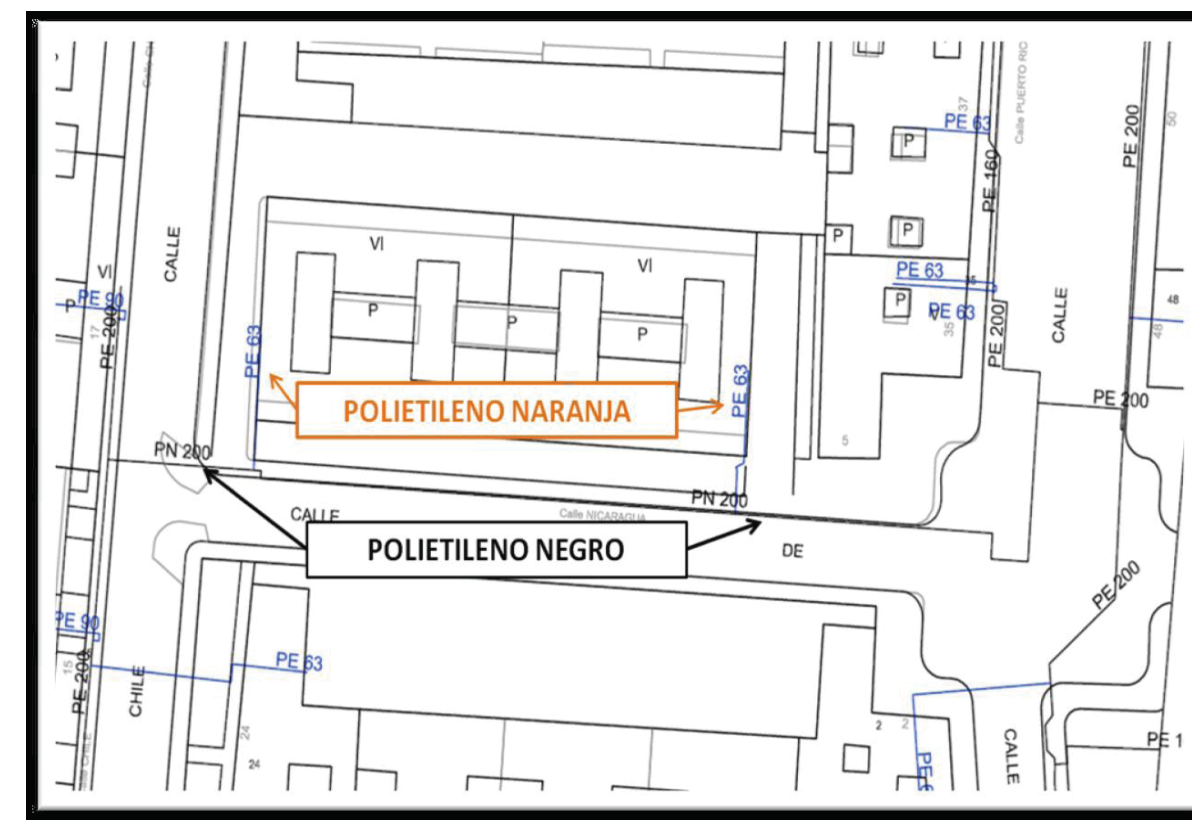
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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



Validez desconocida

Digitally signed by ACEFAT
Date: 2018.07.27 12:06:56 +02:00
Reason: Certificado Piloto WISE -
ACEFAT
Location: Barcelona

ONO



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874483

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874478

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874479

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874480

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874481

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874482

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874493

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874494

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874495

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874496

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874497

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874484

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874488

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874490

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874491

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874492

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874487

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874489

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874485

Barcelona, a 25/07/2018

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
420226-10874486

Barcelona, a 25/07/2018

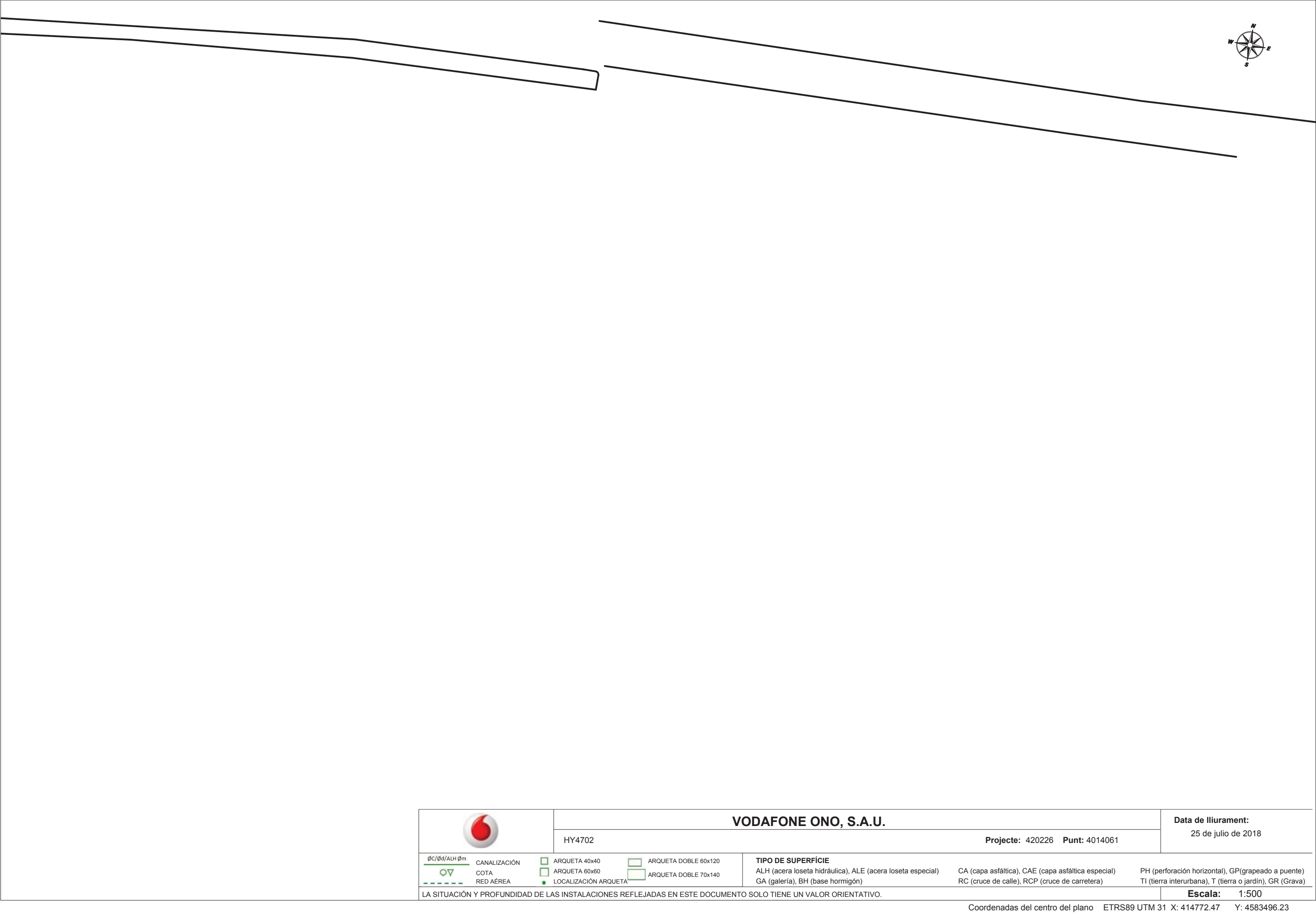
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

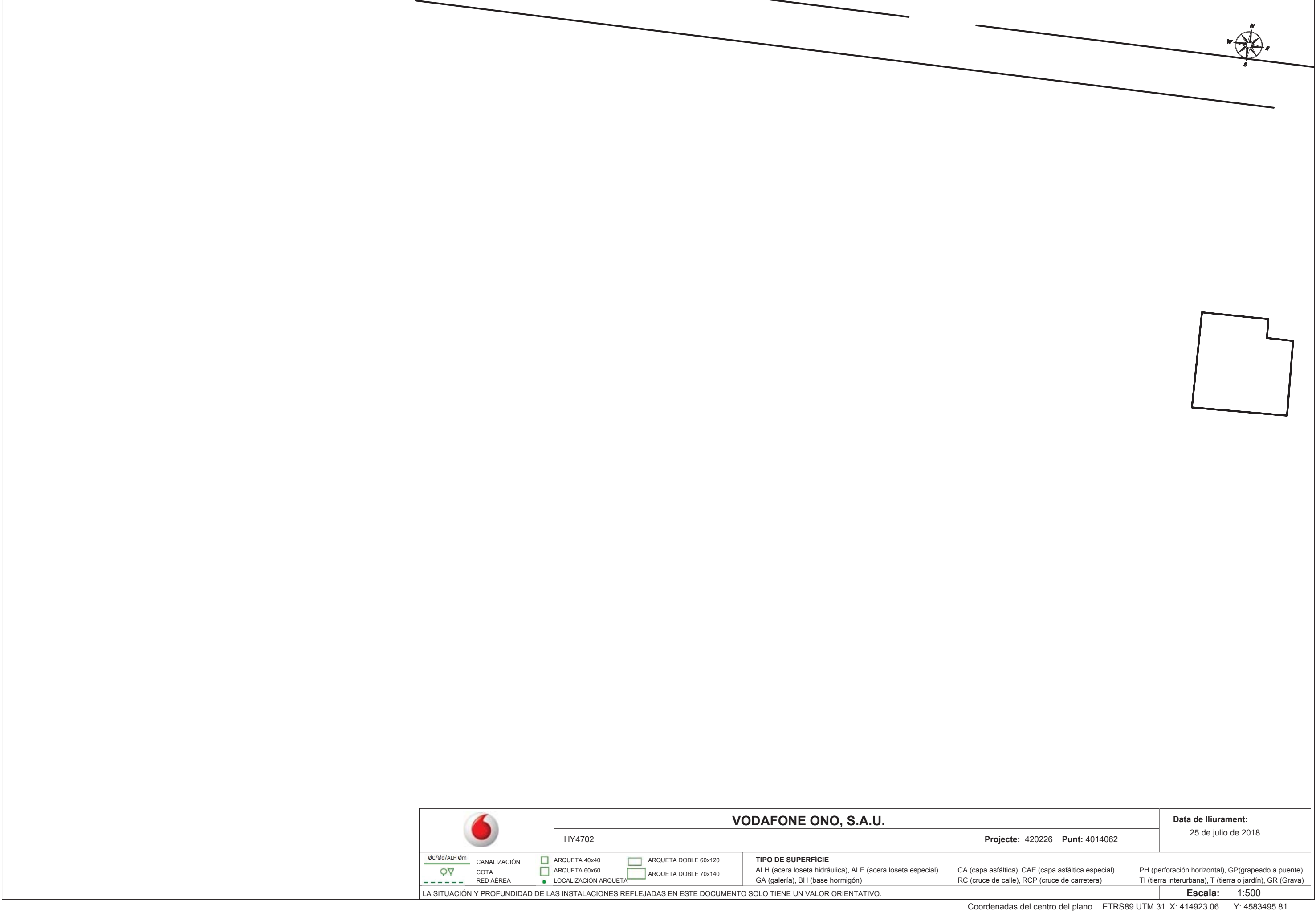
También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

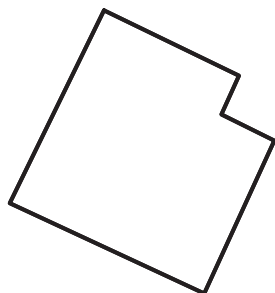
Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



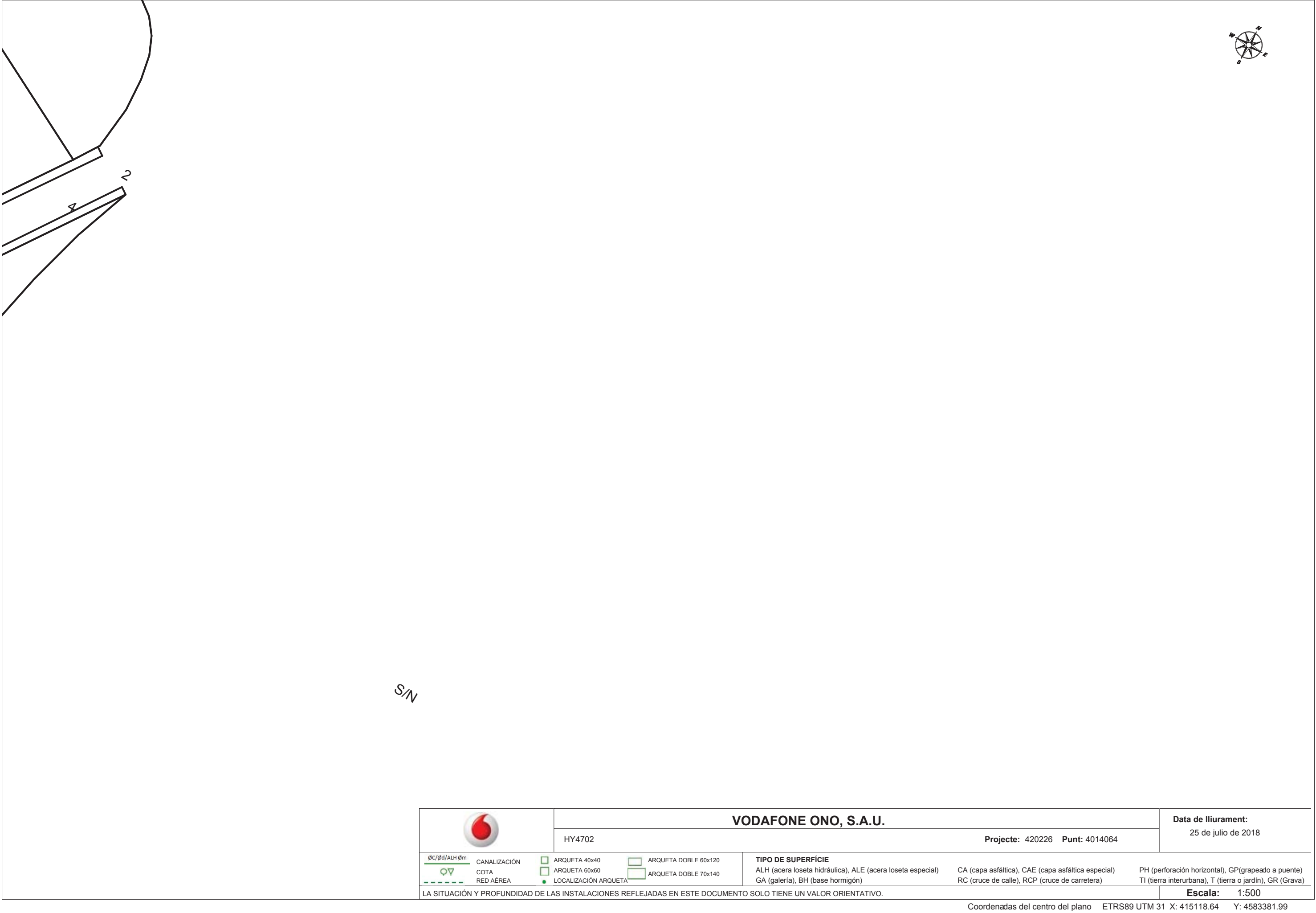
	VODAFONE ONO, S.A.U.			Data de lliurament: 25 de julio de 2018
	HY4702	Projecte: 420226	Punt: 4014061	
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	 ARQUETA 40x40	 ARQUETA DOBLE 60x120	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)
	COTA	 ARQUETA 60x60	 ARQUETA DOBLE 70x140	
	RED AÉREA	 LOCALIZACIÓN ARQUETA		
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				Escala: 1:500



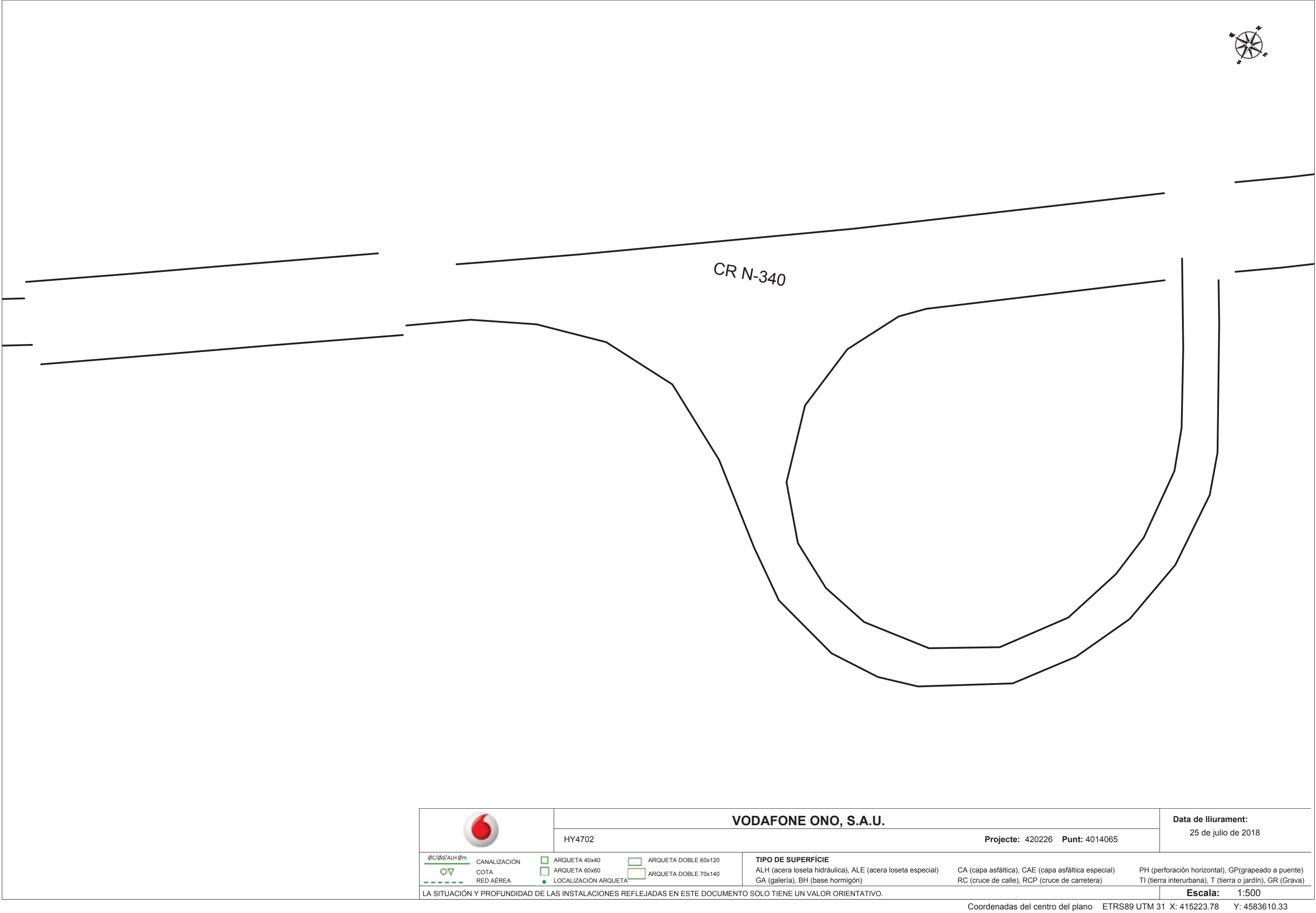
	VODAFONE ONO, S.A.U.			Data de lliurament:	
	HY4702	Projecte: 420226 Punt: 4014062		25 de julio de 2018	
øC/ød/ALH øm 	CANALIZACIÓN COTA RED AÉREA	☐ ARQUETA 40x40 ☐ ARQUETA 60x60 ☒ LOCALIZACIÓN ARQUETA ☐ ARQUETA DOBLE 60x120 ☐ ARQUETA DOBLE 70x140	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) GA (galería), BH (base hormigón)	CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)	PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
				Escala: 1:500	



A88ej f cect ej i rj f h8 ej i Gcf 8 xRQFC3 ERV H1 X941d041:C5 794dChd04:31



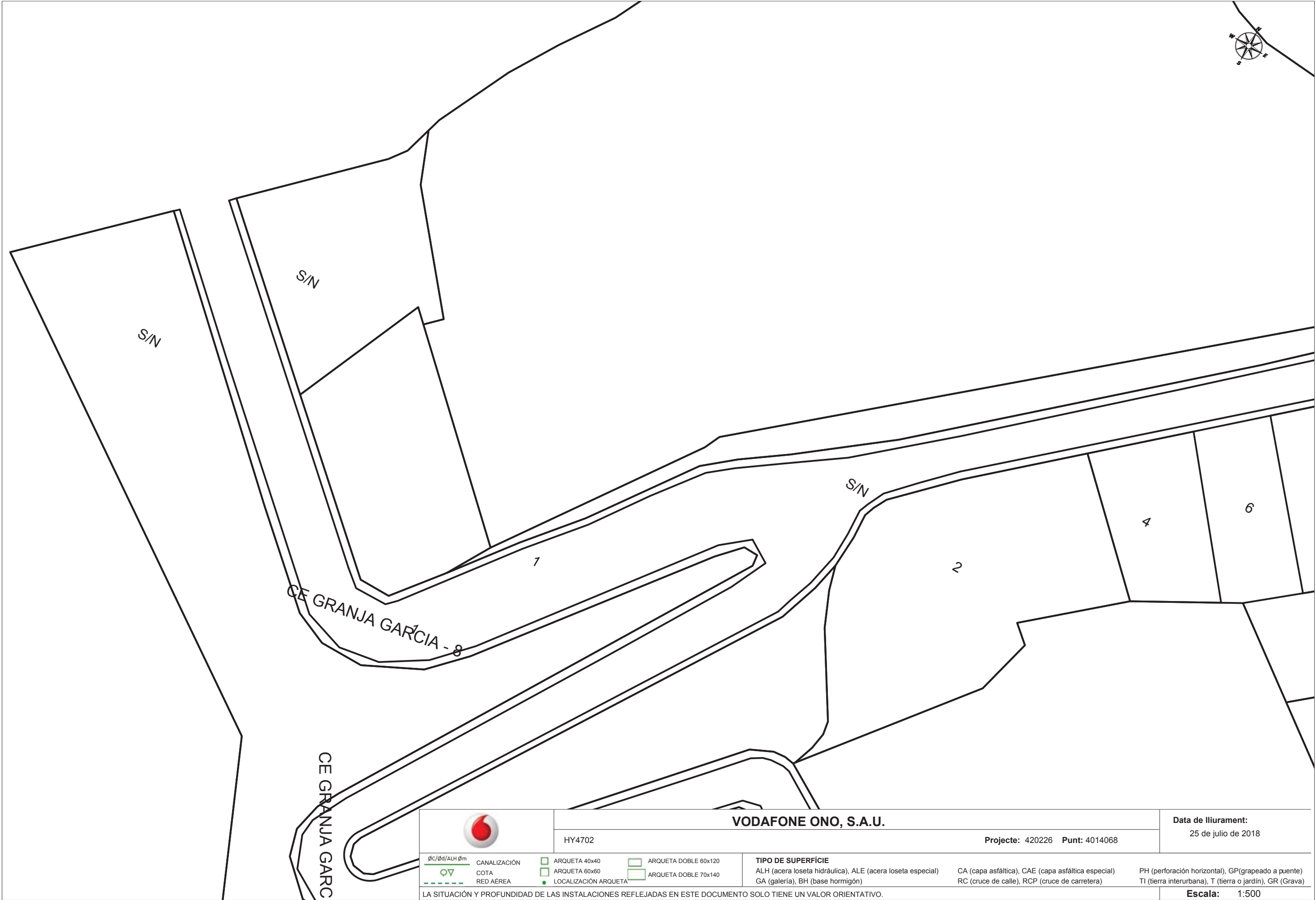
	VODAFONE ONO, S.A.U.				Data de lliurament: 25 de julio de 2018	
	HY4702		Projecte: 420226 Punt: 4014064			
øC/ød/ALH øm  CANALIZACIÓN	☐ ARQUETA 40x40 ☐ ARQUETA 60x60 ☒ LOCALIZACIÓN ARQUETA	☐ ARQUETA DOBLE 60x120 ☐ ARQUETA DOBLE 70x140	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) GA (galería), BH (base hormigón)		CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)	PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.						
					Escala: 1:500	



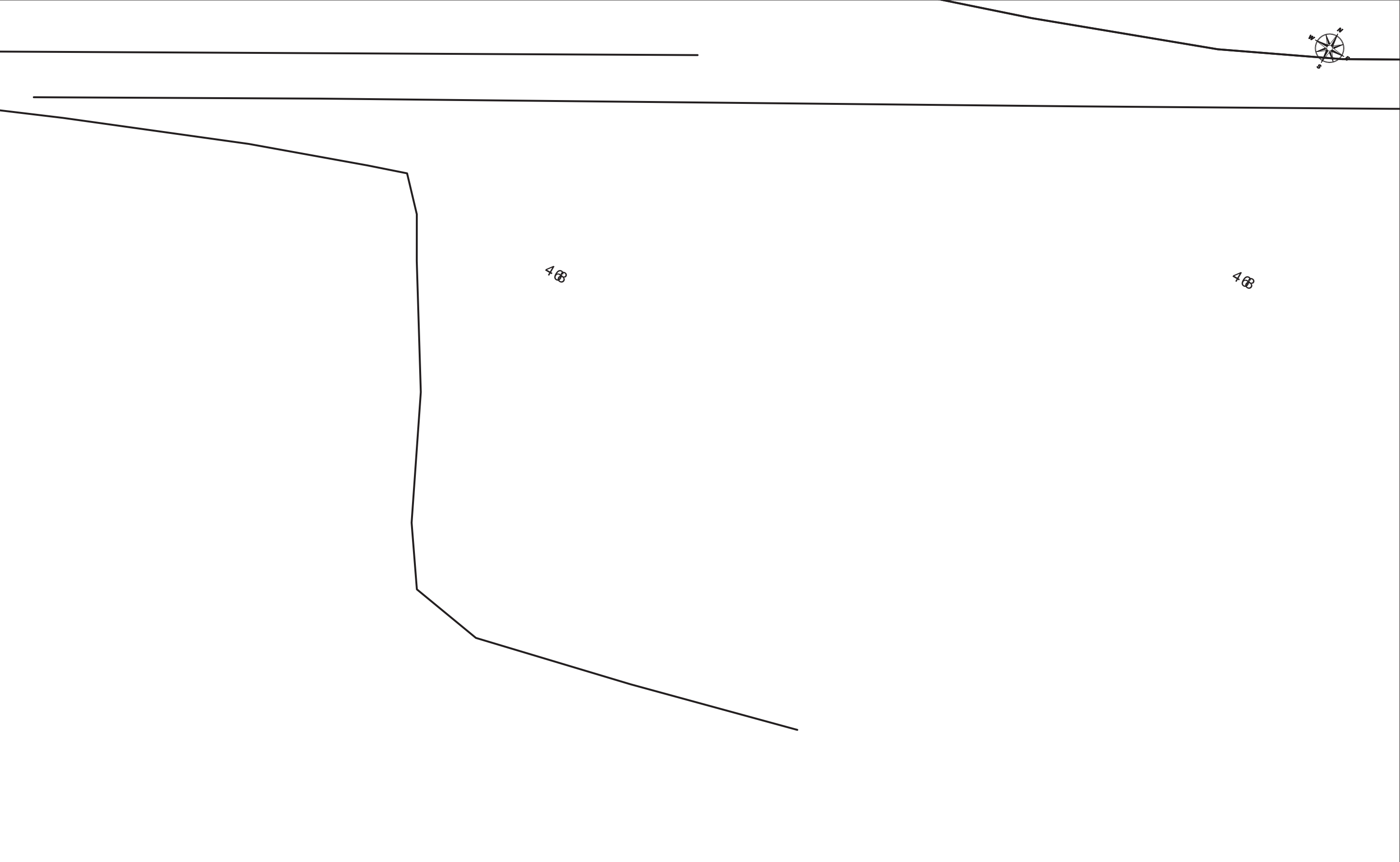
	VODAFONE ONO, S.A.U.				Data de lliurament: 25 de julio de 2018		
	HY4702		Projecte: 420226 Punt: 4014065				
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	☐ ARQUETA 40x40	☐ ARQUETA DOBLE 60x120	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) GA (galería), BH (base hormigón)	CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)	PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)	
	COTA	☐ ARQUETA 60x60	☐ ARQUETA DOBLE 70x140				
	RED AÉREA	☒ LOCALIZACIÓN ARQUETA					
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.						Escala: 1:500	



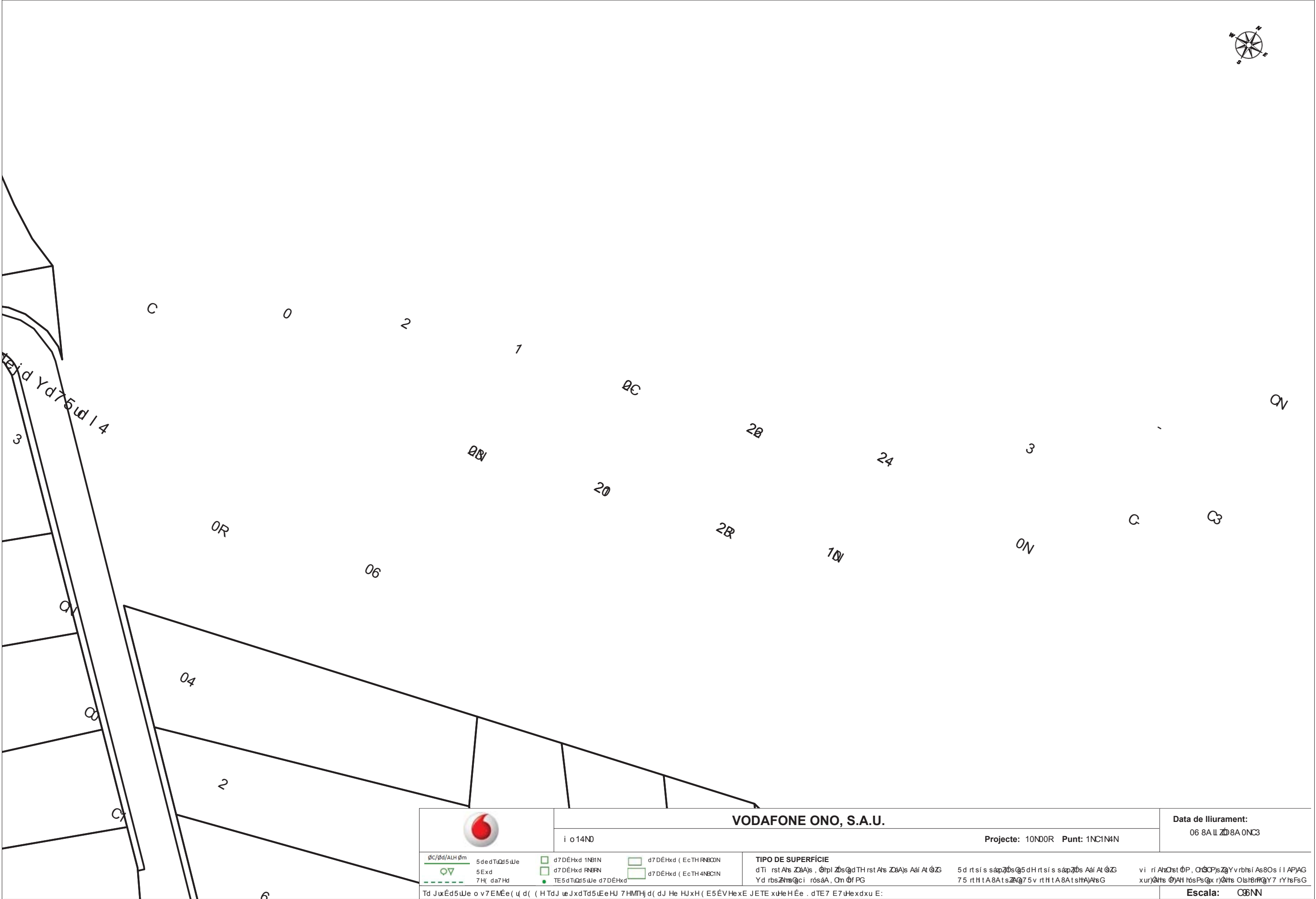
	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 25 de julio de 2018
	HY4702	Projecte: 420226 Punt: 4014066	
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	 ARQUETA 40x40	 ARQUETA DOBLE 60x120
	COTA	 ARQUETA 60x60	 ARQUETA DOBLE 70x140
	RED AÉREA	 LOCALIZACIÓN ARQUETA	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.		Escala: 1:500	



		VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 25 de julio de 2018	
HY4702		Proyecto: 420226 Punt: 4014068			
$\phi C/\phi d/ALH \phi m$	CANALIZACIÓN	 ARQUETA 40x40	 ARQUETA DOBLE 60x120	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) GA (galería), BH (base hormigón)	
	COTA	 ARQUETA 60x60	 ARQUETA DOBLE 70x140		
	RED AÉREA		LOCALIZACIÓN ARQUETA		
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				Escala: 1:500	



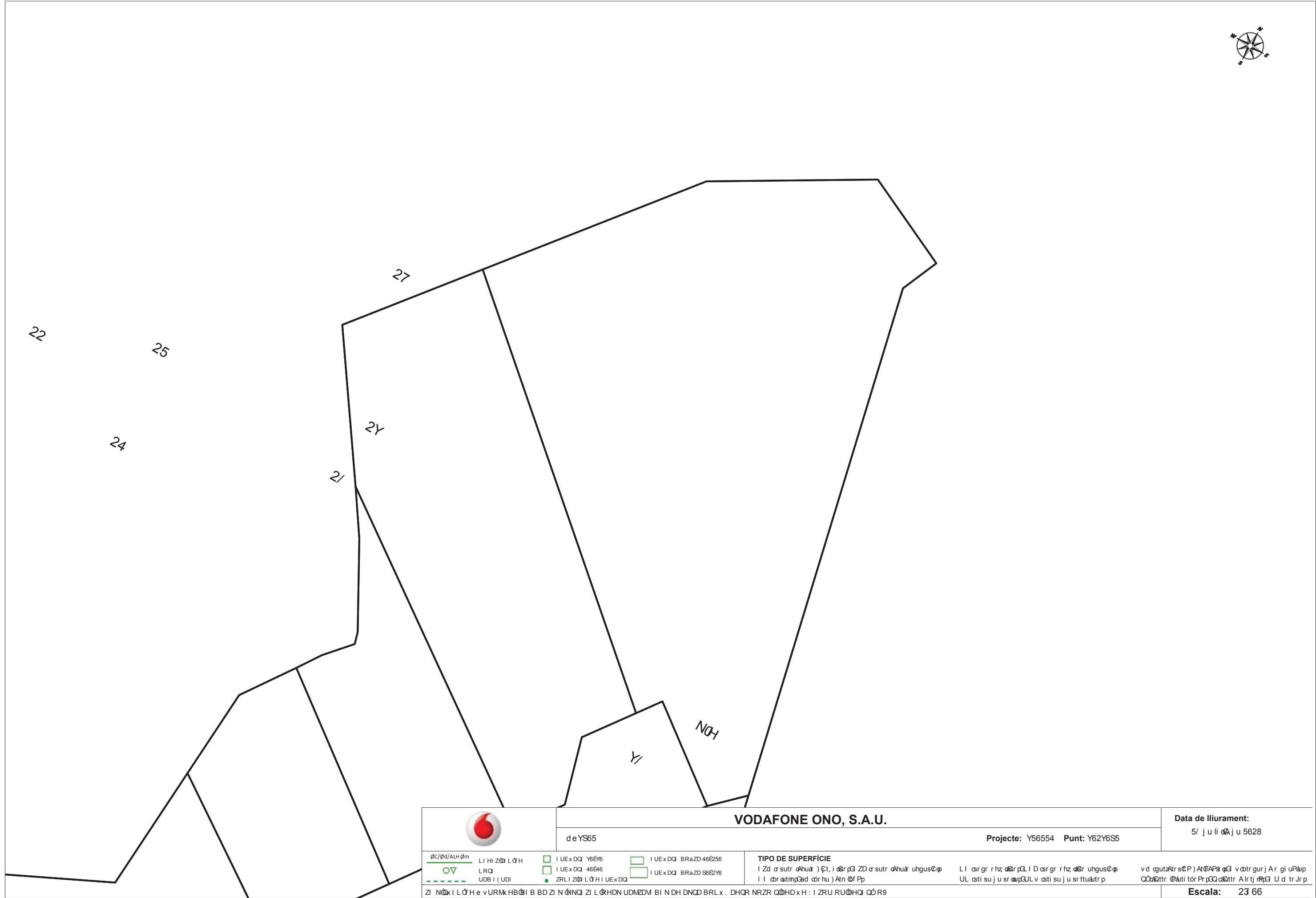
ACCsej f cect ej i rj f h sCej i Gcf C xRQ42HERV 30 X910ddHd:01 791d232/ / :51



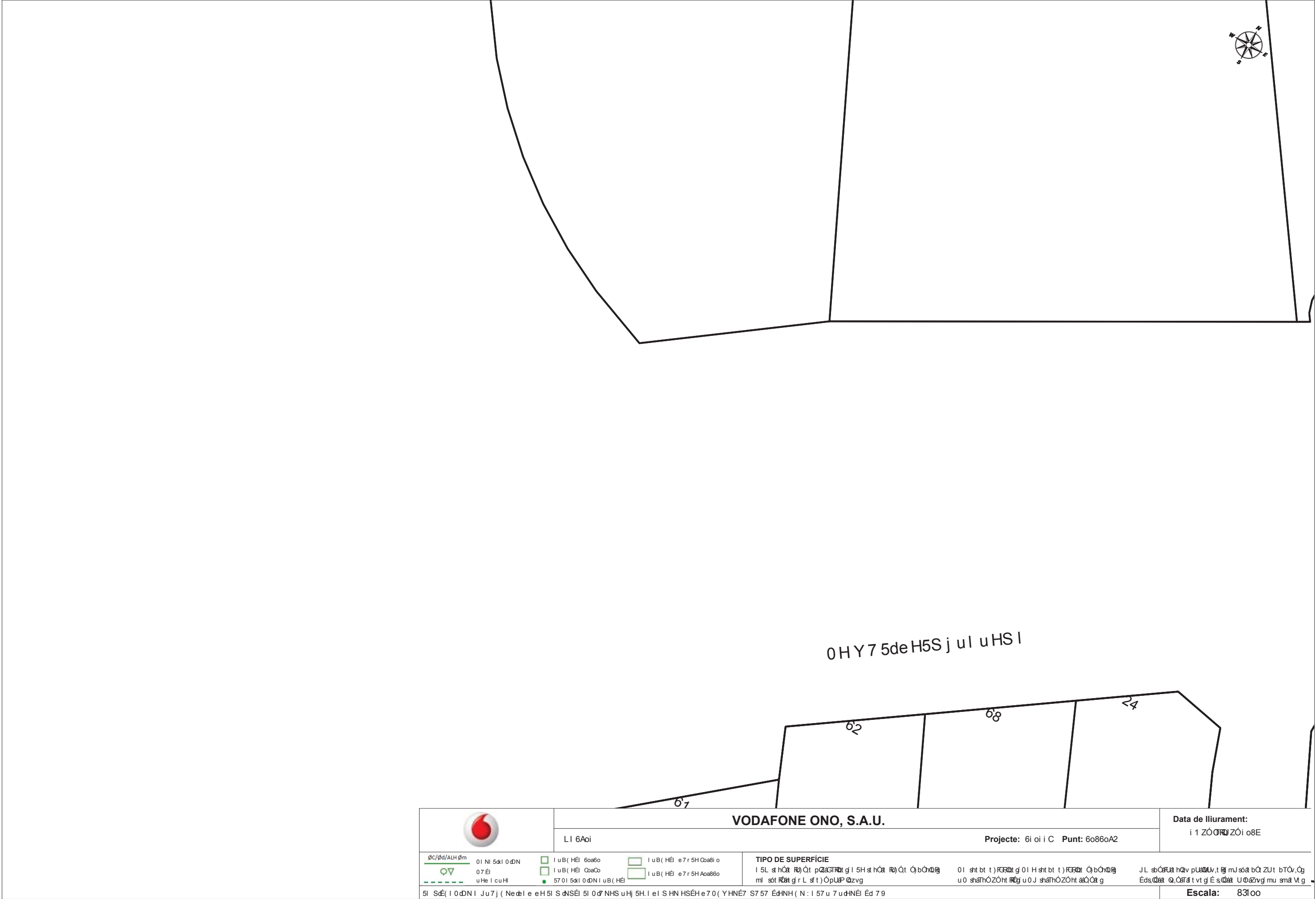
	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 06 8A 11 20 8A 0NC3
	i o 14N0	Projecte: 10N00R Punt: 1NC1N4N	
ØC/Ød/ALH Øm  5dedTuØd5uWe  5Exd  7H(da7Hd	 d7DÉHxd 1NB1N  d7DÉHxd FNERN  TE5dTuØd5uWe d7DÉHxd	 d7DÉHxd (EcTHRNB00N  d7DÉHxd (EcTH4NEC1N	TIPO DE SUPERFÍCIE dTi rstAhs ZðA)s , Ølpl ZðsØdTHrstAhs ZðA)s Aál At ØZG Yd rbsZhsØci rósáA, Øm Øf PG 5d rtsís sáapZðsØdHrtsís sáapZðs Aál At ØZG 75 rthtA8AtsZðsØd75v rthtA8AtsHtA)sG vi ríAhsØstØP, ØhsØP)sZgYvrbsíAs8OsíIAPAG xurYðhs ØYAhhsØsPsØx rØhs ØlsØsRØY7 rYhsFsG
Td JuxÉd5uWe o v7EMÉe(u(d((H TdJ ueJxdTd5uEeHJ 7HMHjd(dJ He HJxH(E5ÉVHexE JETE xuHeH Ée . dTE7 E7uHexdxu E:			Escala: C6NN



	VODAFONE ONO, S.A.U.				Data de lliurament: 17 5d 6 11i 5d 1SNb		
	HY80S1		Projecte: 81S11/ Punt: 8SN8S0N				
ØC/Ød/ALH Øm  CA6 ALIZACIÓ6 COTA RED AÉREA	☐ ARQUETA 8Sx8S ☐ ARQUETA / Sx/ S ☒ LOCALIZACIÓ6 ARQUETA	☐ ARQUETA DOBLE / SxNIS ☐ ARQUETA DOBLE 0SxNS	TIPO DE SUPERFÍCIE ALH (acdra ú sdta hl5ráj lica), ALE (acdra ú sdta dspdciaú) GA (gaudría), BH (basd hi rmlgón)		CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica dspdciaú) RC (crj cd 5d cauí), RCP (crj cd 5d carrdtdra)		PH (pdfri ración hi rlzi ntaú), GP(grapda5i a pj dntd) TI (tldra lntdrj rbana), T (tldra i ar5in), GR (Grava)
LA 2ITUACIÓ6 Y PROFU6 DIDAD DE LA2 I62TALACIO6E2 REFLEJADA2 E6 E2TE DOCUME6 TO 2OLO TIE6 E U6 VALOR ORIE6 TATIVO.							
Escala:					N7SS		



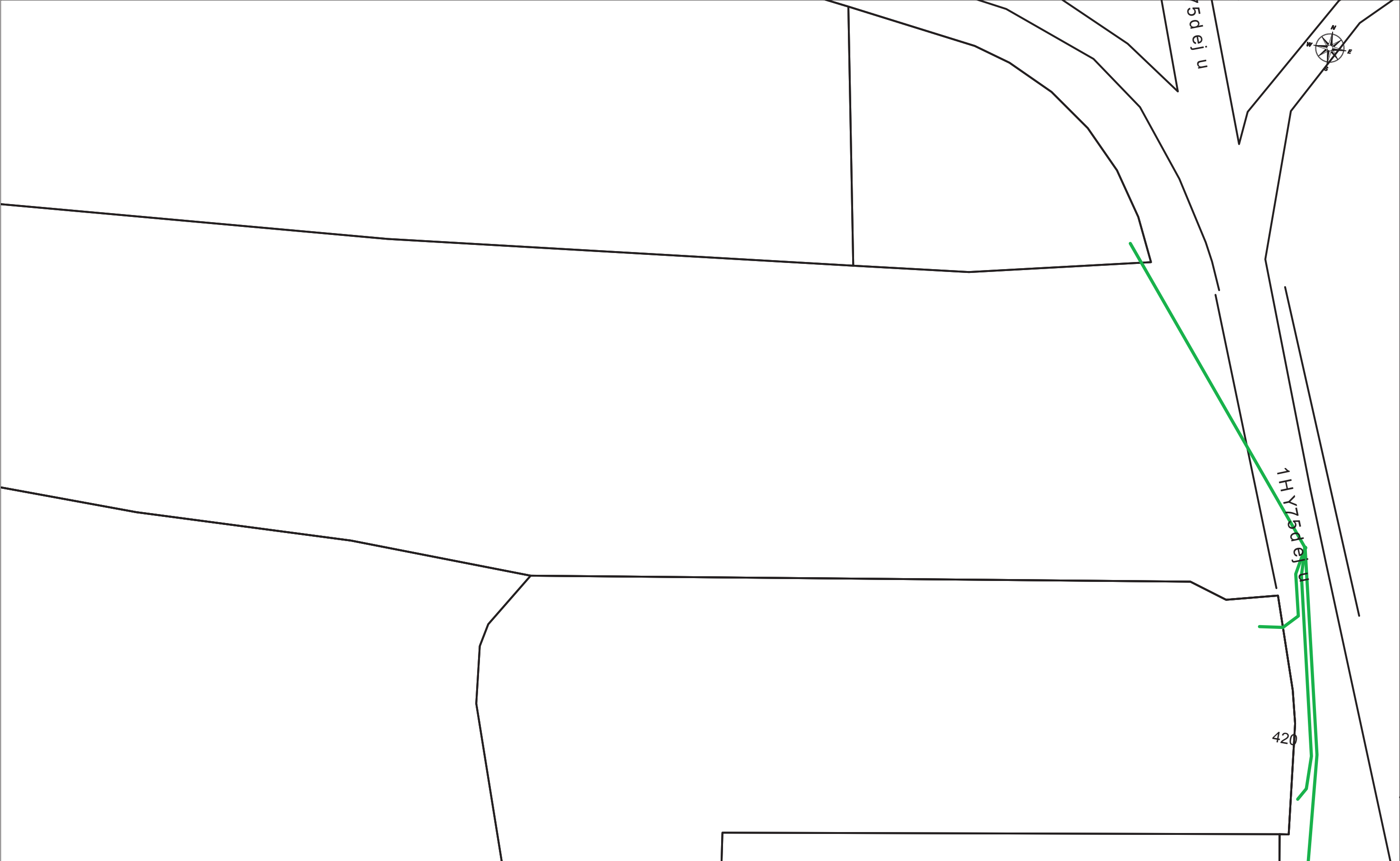
	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 5/ juli 2018
	deYS65	Projecte: Y56554 Punt: Y62Y6S5	
Tipus de superfície L I HI ZOI L O H L R Q UDB I (UDI) ZRL I ZOI L O H I UE x DQ	Tipus de superfície I UE x DQ Y6EY6 I UE x DQ 46E46 ZRL I ZOI L O H I UE x DQ	Tipus de superfície I UE x DQ BRaZD 46E256 I UE x DQ BRaZD S6E2Y6	Tipus de superfície I Z d o s u t r o h u a) C t , i o s r p G Z D o s u t r o h u a u h g u s C o p f i l d o a i t m p G a d o r h u) A t n O f P p L I o s r g r r h z o s r p G L I D o s r g r r h z o s r u h g u s C o p UL o s t i s u j u s r o p G U L v o s t i s u j u s r t t u a t r p v d o g u t z A t r s C P) A t o P a q d v o t r g u r j A r g i u P a p Q o a d t r o a t i t o r P r p G a d t r A l r t j r p G U d t r J r p
ZI N O x I L O H e v U R M k H B O I B B D Z I N O I N Q Z I L O R H D N U D M Z D M B I N D H D N Q D B R L x . D H Q R N R Z R Q O H D x H : I Z R U R U O H Q I Q O R 9			Escala: 23 66











	VODAFONE ONO, S.A.U.				Data de lliurament: 10 NL IZ0 NL i 2R
	CA48i l		Projecte: 4l i l l o Punt: 4i 24i 88		
ØC/Ød/ALH Øm  1757QU71UE5  1j d7  HÉ(7aHE7	 7Hx DÉd7 4i B4i  7Hx DÉd7 oi B4i  Q 17QU71UE5 7Hx DÉd7	 7Hx DÉd7 (j eCÉ oi B2li i  7Hx DÉd7 (j eCÉ 8i B24i	TIPO DE SUPERFÍCIE 7QC σ sLtr ØhLá) Øt, ZØr pC7 CÉ σ sLtr ØhLá LhgLsØφ i 7 dør ØtmpCøC cør hL) Ttn Øf Pp	17 cσr gr r hz ØØr pG1 7É cσr gr r hz ØØr LhgLsØφ H1 cσtZsL NL sr ØpQH1 v cσtZsL NL sr ttLá.tr p	vC cglLzTrsØP) TtØPØ ØØ v dør gLr NT r gZLPØ.p duæØttr Ød.tZtør Pr pØd æØttr T lrtNØpØ H d tr Fr p
Ø YæD71UE5 A vHj JD5(u 7((É Ø Y æYd7 Ø 1 y 5ÉY HÉJQÉM(7Y É5 ÉYdÉ (j 1DVÉ5dj Yj Q duÉ5ÉD5 . 7Q H j HuÉ5d7du j :					Escala: 290i i



	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 6uli 2011 161Yd
	ej 5716	Projecte: 56166H Punt: 51Y517d	
ØC/Ød/ALH Øm QV -----	CNZNØØNCØZ CUEN R- B N(R- N	☐ NRx D- EN 51É51 ☐ NRx D- EN H1É11 ☒ ØUCNØØNCØZ NRx D- EN ☐ NRx D- EN BU4Ó. H1ÉY61 ☐ NRx D- EN BU4Ó. 71ÉY51	TIPO DE SUPERFÍCIE NØe æri sc Ati te ál l s) B Arc, pNØ- æri sc Ati te i t G r l c A g N á c A æ, p4e æti ál só l l nf, CN ærc G: ct Ø Arc, pCN- ærc G: ct Ø Arc i t G r l c A RC æs ri l i rc A, pRCz æs ri l i rc s i h sc, ze æg ØP s cr l nf ál s v l f t c A p g z á s G c l l c G s i f h, EO æti s sc l f h s s æ n f c, pE æti s sc l æs l f, p g R æ s c S c,
ØN 3 ØDNCØZ j z RUF DZ B ØNB B- ØN3 ØZ EN ØNCØZ- 3 R- FÓ JNB N3 - Z - 3E- BUCDM- ZE U 3UÓJ EQZ- DZ ØNØR URG ZENEØUV			Escala: Y.u11



	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 2d ej 1id ej 201C
	754H02	Projecte: 420226 Punt: 40140HY	
gC/gd/ALH g m  -----	ANL NI ZNAZOL ATRN QXÉ NBQXN	☐ NQUEXRN 40D40 ☐ NQUEXRN 60D60 ☒ ITANI ZNAZOL NQUEXRN ☐ NQUEXRN ÉT (1 x 60D120) ☐ NQUEXRN ÉT (1 x HD140)	TIPO DE SUPERFÍCIE ni 7 acrj sc i8tj tc áoes) i o r c pNI x acrj sc i8tj tc j t G r o i, AN arcGc ct f j i l r c, pANx arcGc ct f j i l r c j t G r o i, QA ar s r j ej r c i i j, pQA ar s r j ej r c s s h j s c, z 7 a g s r s r o n f á s s a r f l o i, p g z a s c g c e 8 c G j f h j, RZ a h j s s c f h j s s r n f c pR a h j s s c 8 u s e f f, p g Q a g s s c,
IN F ZENA ZOL 5 z OTJ EL É ZÉ NÉ É X IN F ZFRNI NA ZL x F Qx JI x MNÉ NF x L x FRx ÉTA EV x LRT FTIT R Z L x EL . NI TQT Q Z L RNRZ T:			Escala: 1900

A88ej f cect ej i rj f h8 ej i Gcf 8	xRQFCY ERV 31 X941H1d4:2d	594dC422d:4H
--------------------------------------	---------------------------	--------------



	VODAFONE ONO, S.A.U.			Data de lliurament: 2d ej 11d ej 201H	
	Y74502	Projecte: 420226 Punt: 40140HD			
ØC/Ød/ALH Øm 	CANALIZACIÓN COTA RED AÉREA	☐ ARQUETA 40x40 ☐ ARQUETA 60x60 ☒ LOCALIZACIÓN ARQUETA ☐ ARQUETA DOBLE 60x120 ☐ ARQUETA DOBLE 50x140	TIPO DE SUPERFÍCIE ALY (acj ra i8sj ta hœrál iœa), ALE (acj ra i8sj ta j spj œai) GA (gaij ría), BY (basj h8rmœón)	CA (capa asfáltœa), CAE (capa asfáltœa j spj œai) RC (ct cj ej caiij), RCP (ct cj ej carj tj ra)	PY (pj rf8racœn h8rœ8ntai), GP(grapj ae8 a pl j ntj) TI (tœ rra œtj rl rbana), T (tœ rra 8 œreín), GR (Grava)
LA SITUACIÓN 7 PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
				Escala: 1:d00	

SOREA



En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.



Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoi@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

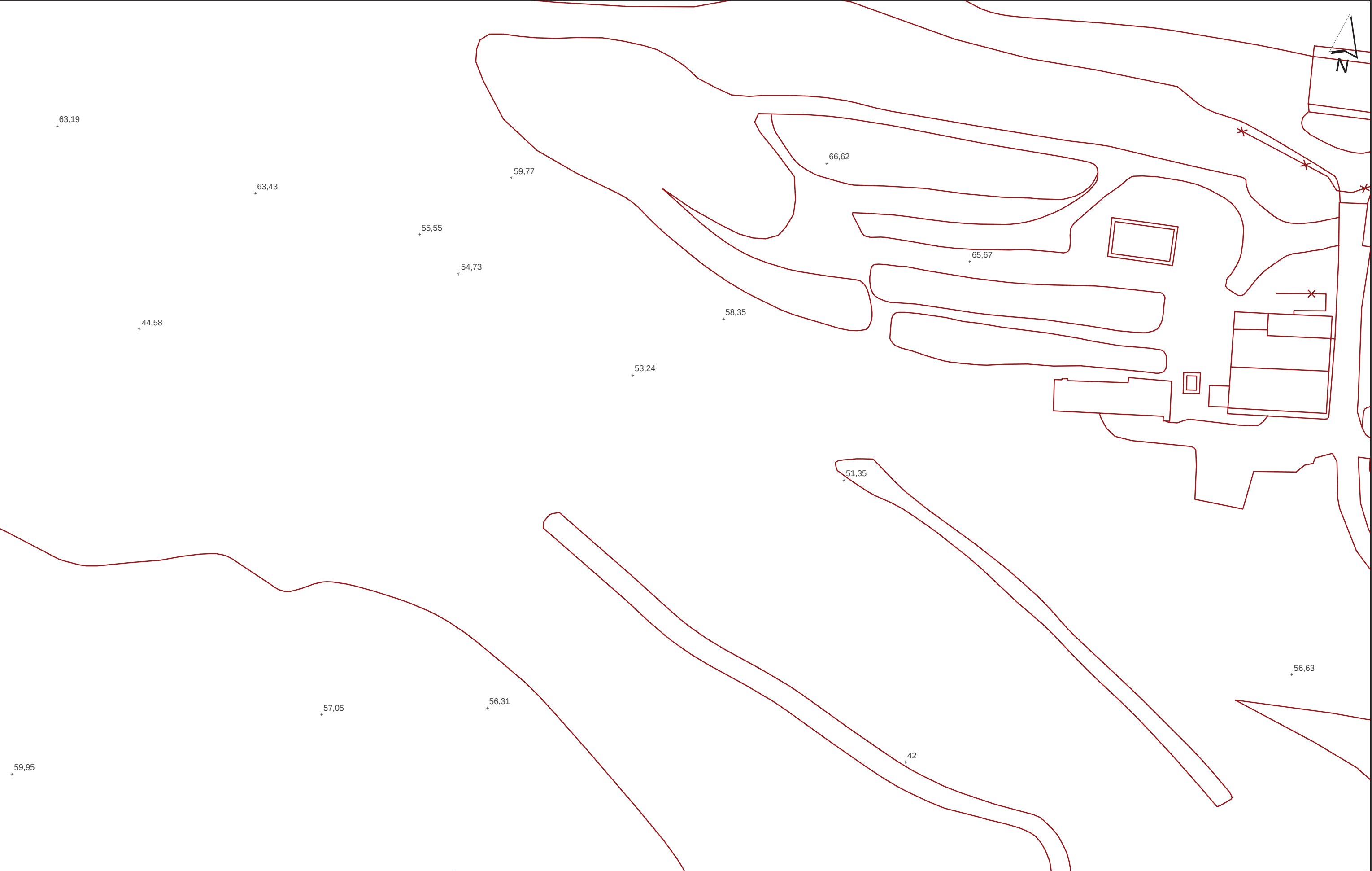
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



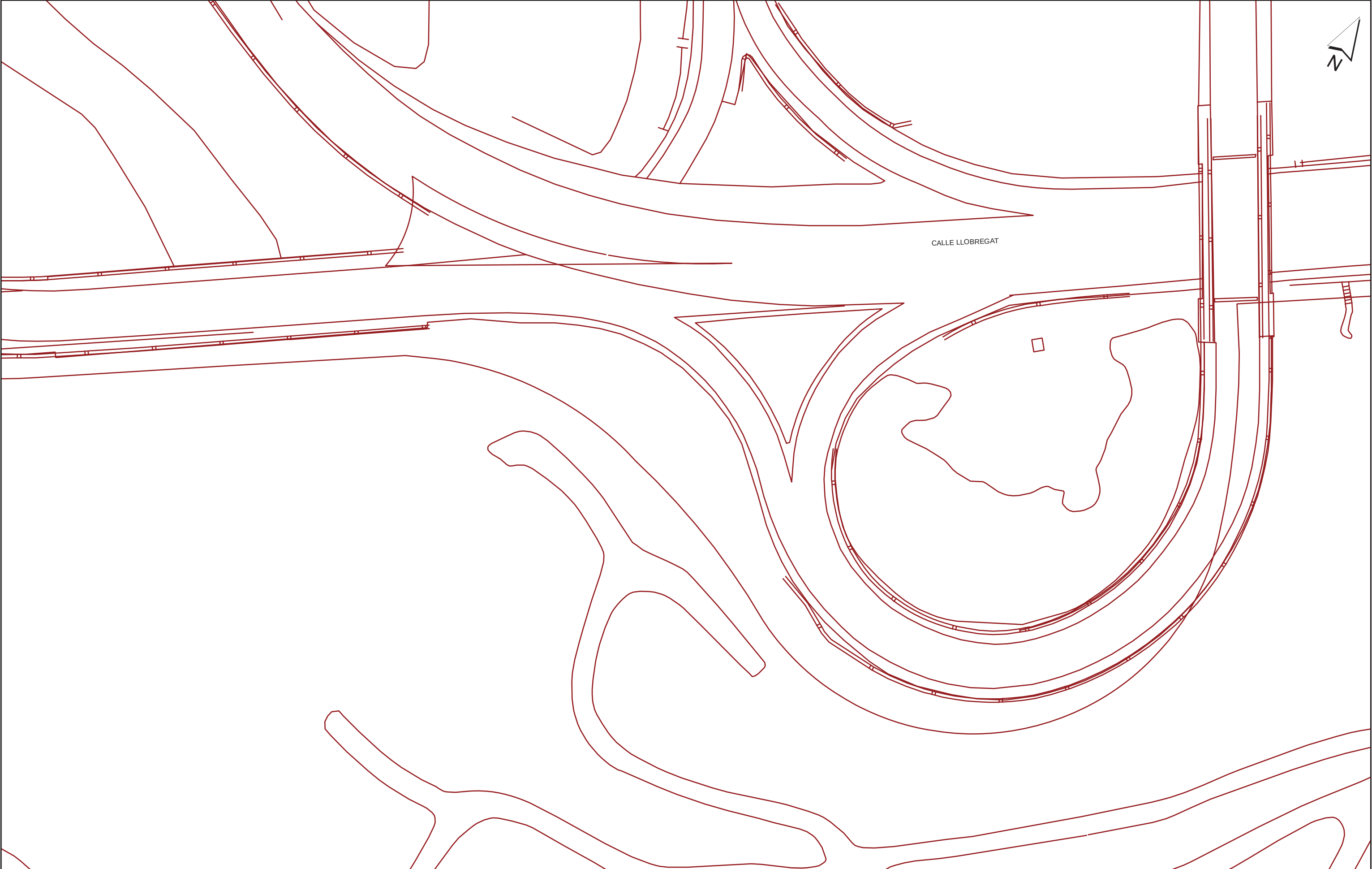


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

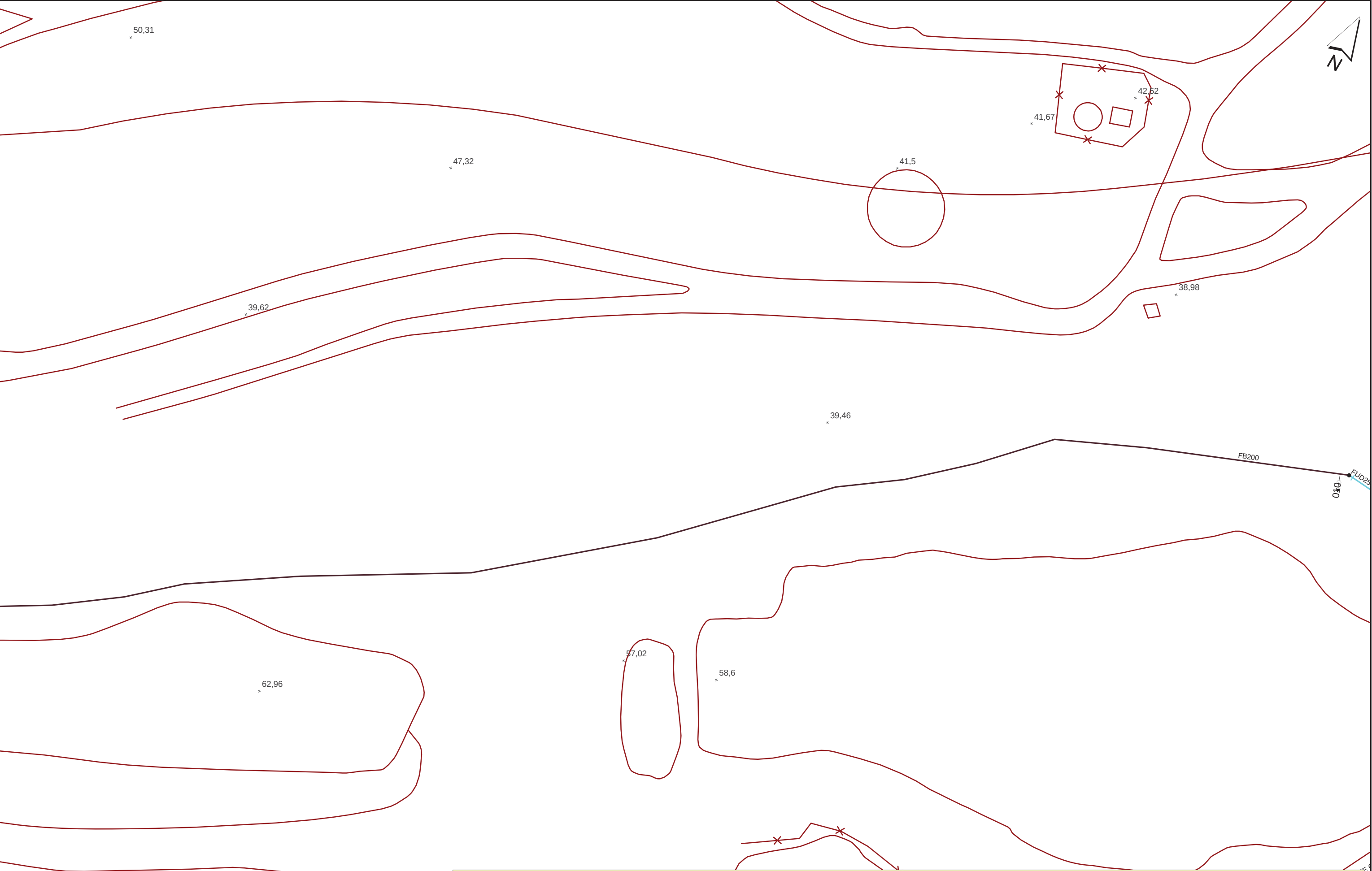


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

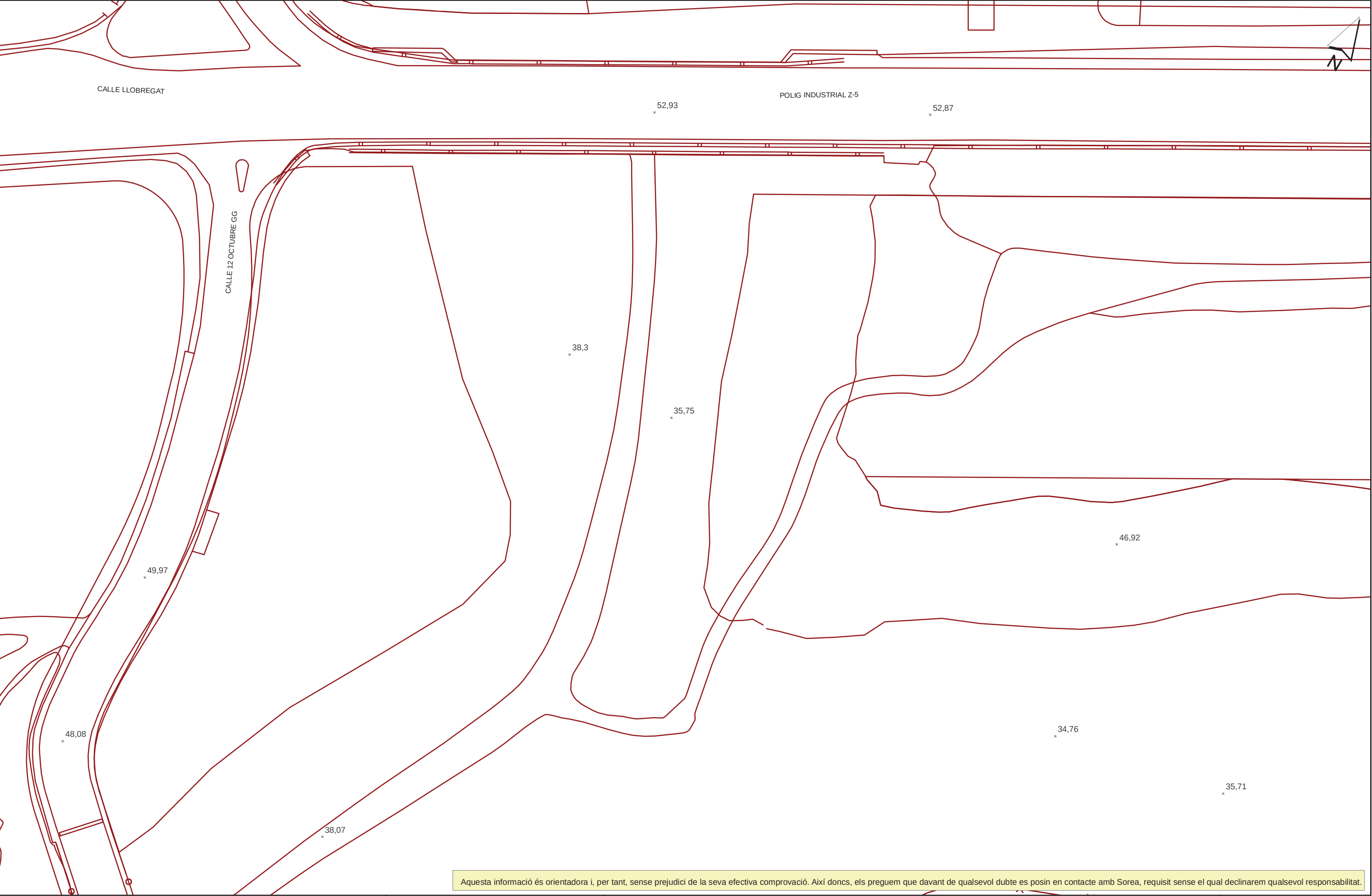




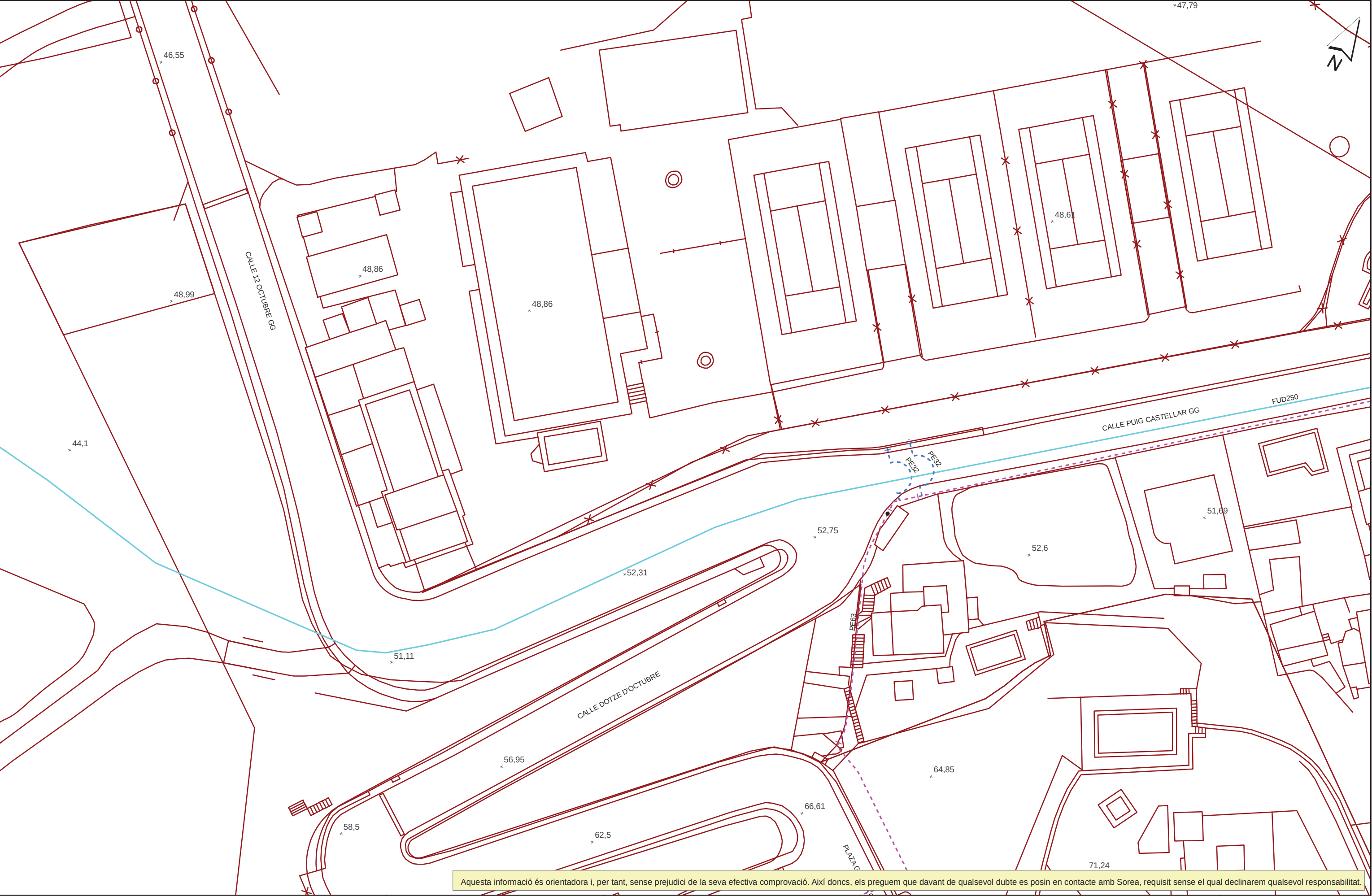
Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

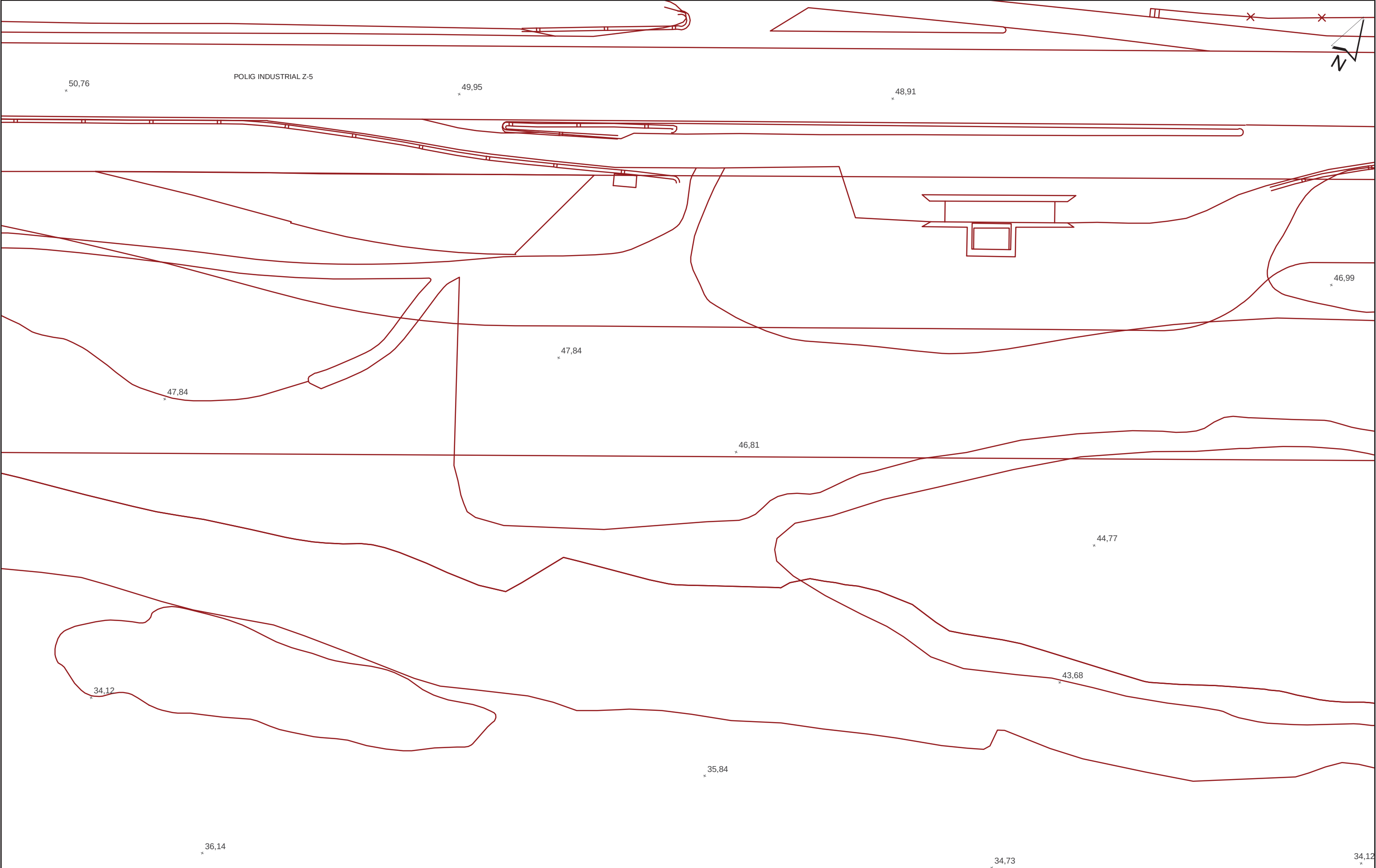


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

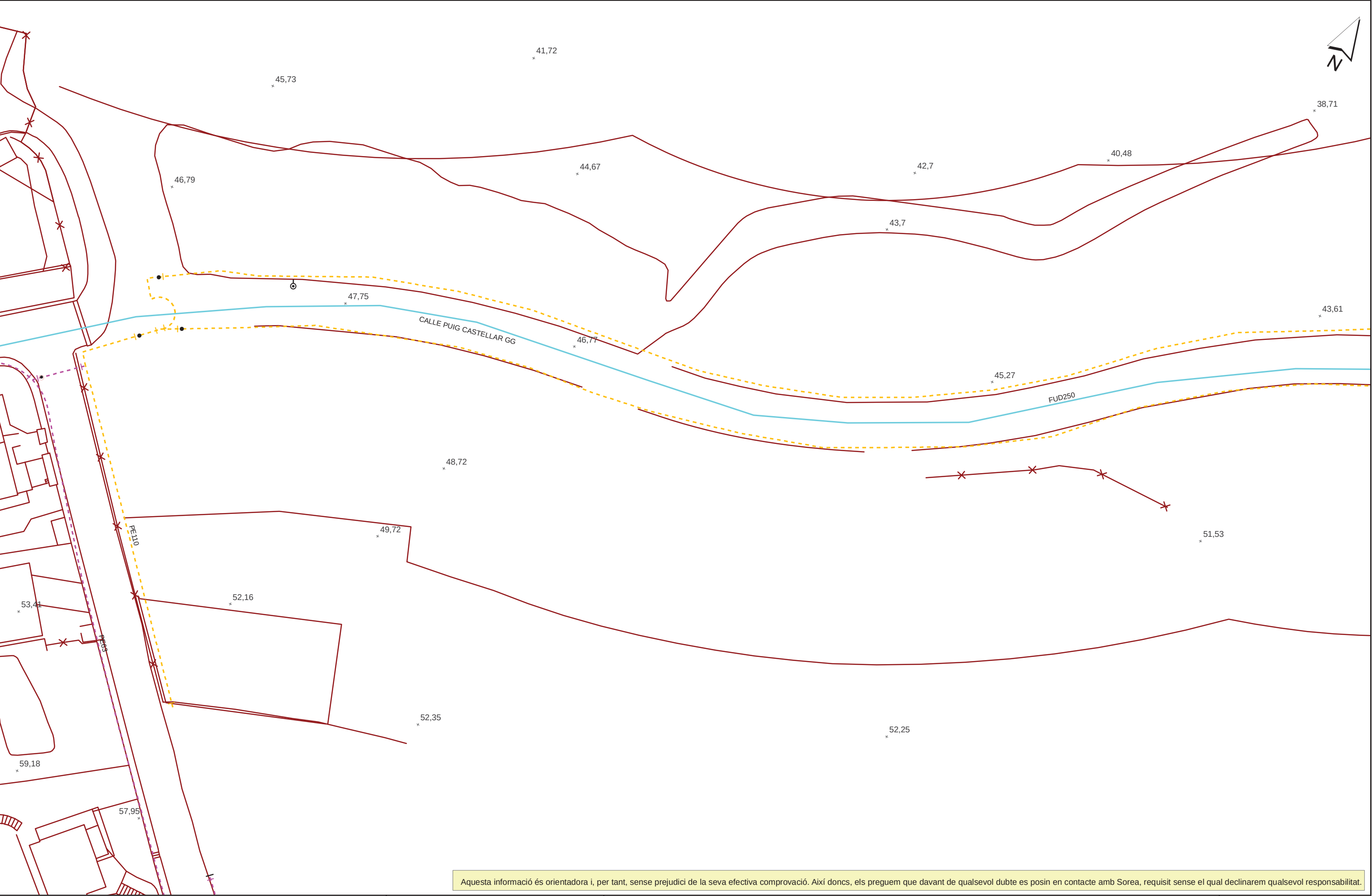


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

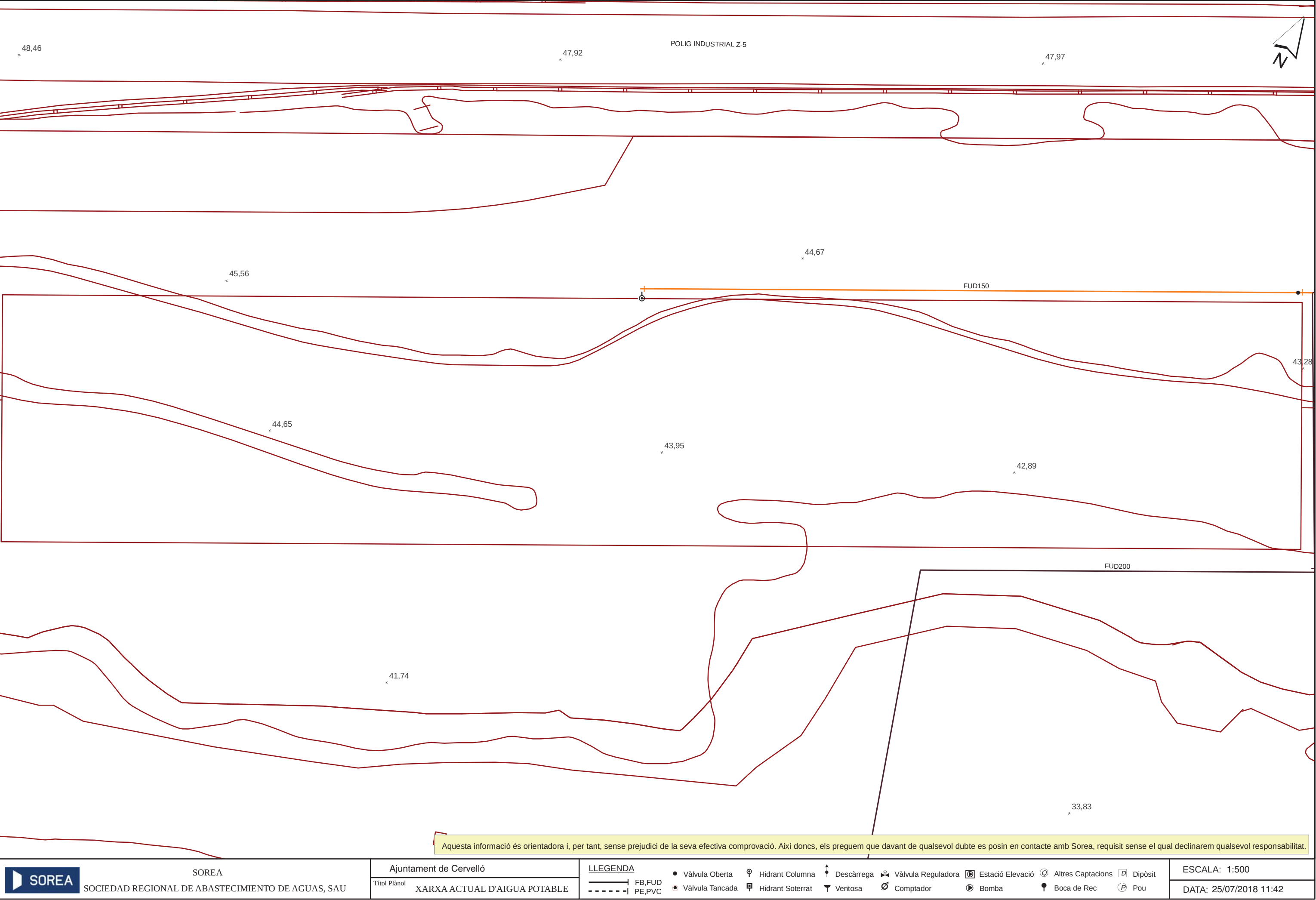


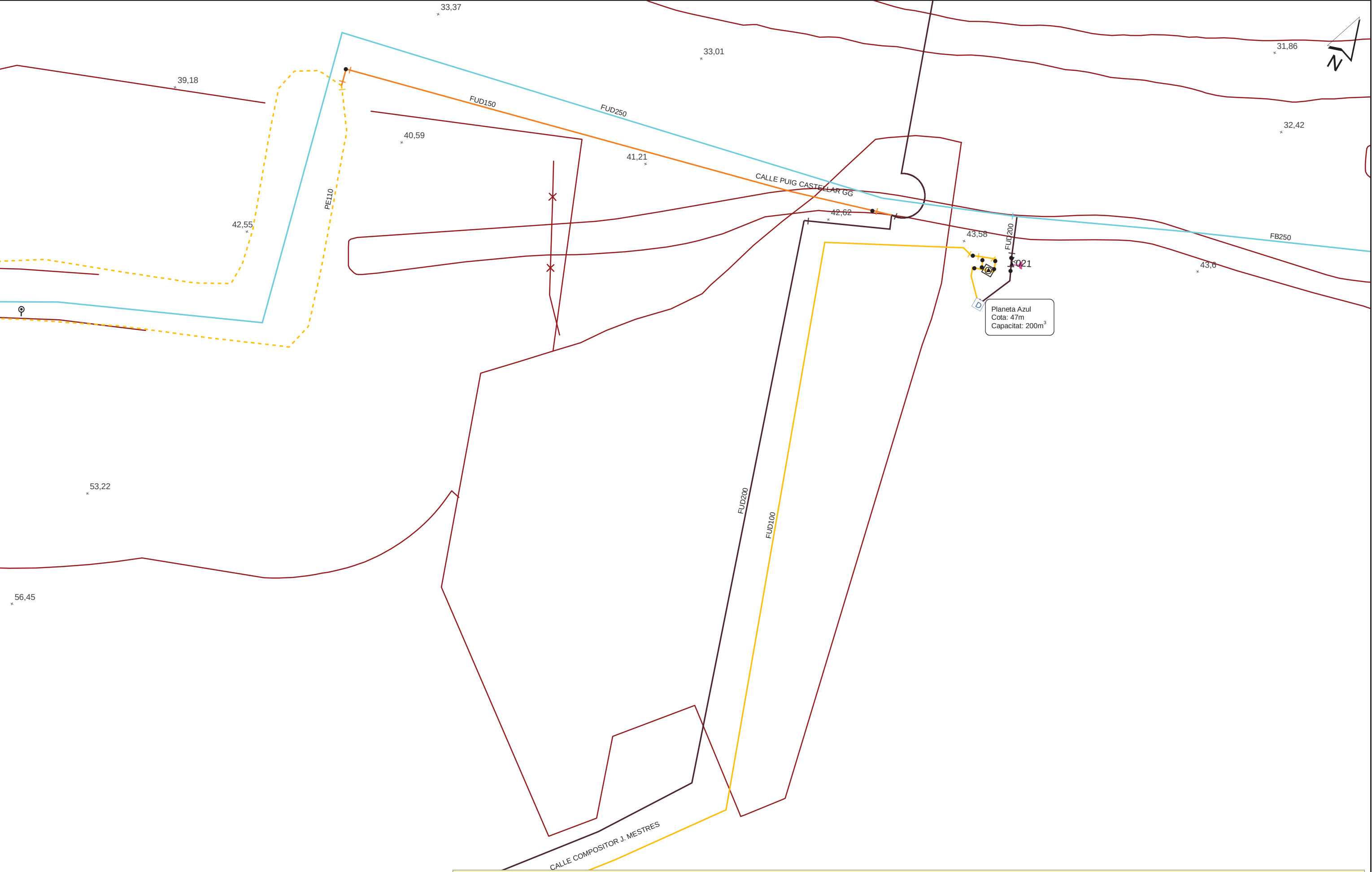


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

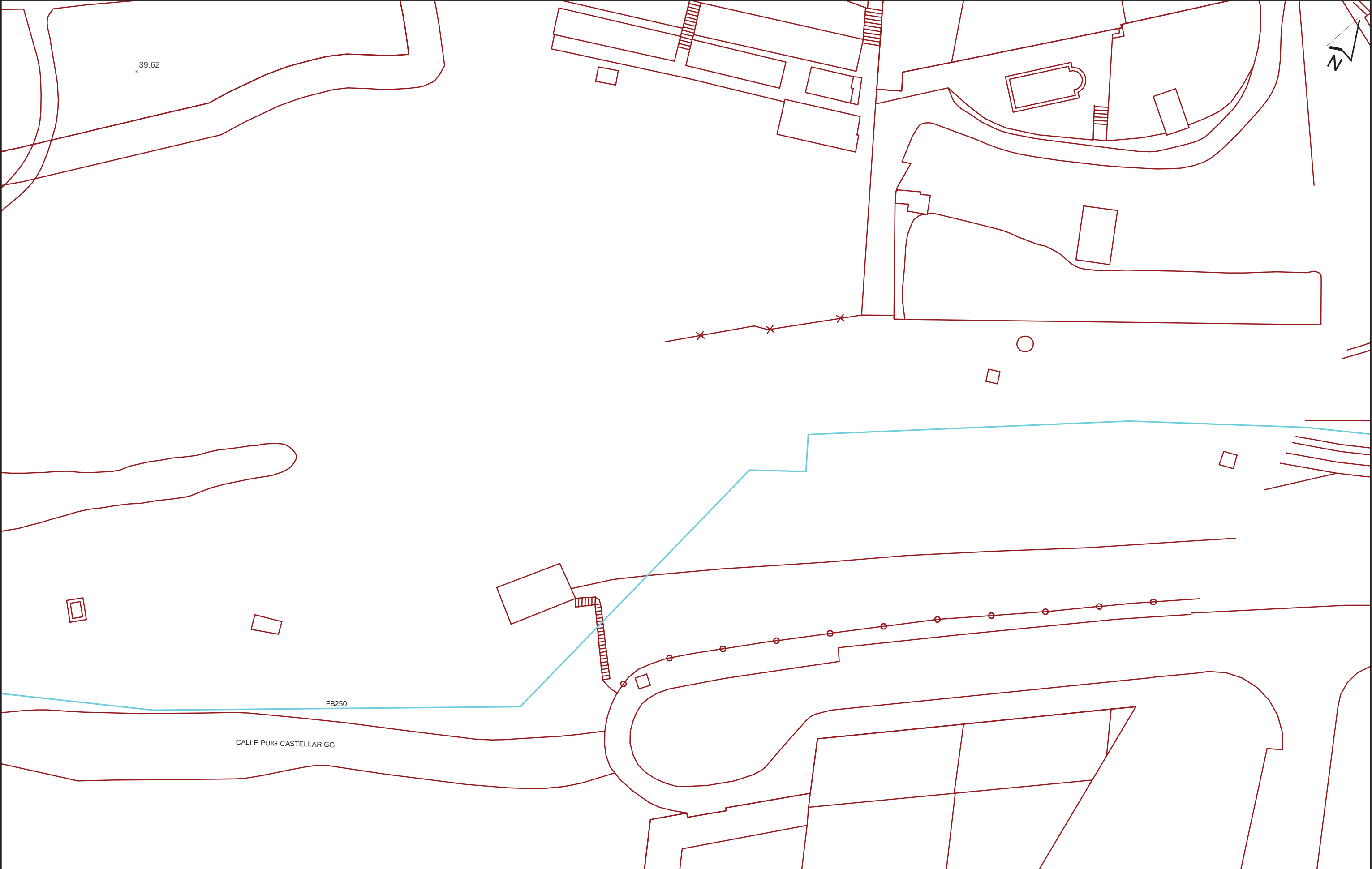


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.





Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

TELEFÒNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874529

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

19

Proyecto: 420226

Coordenadas: 417154.25,4584225.47

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874530

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

20

Proyecto: 420226

Coordenadas: 417345.82,4584292.11

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874516

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

06

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415291.22,4583476.54

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874517

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

07

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415410.26,4583699.1

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874518

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

08

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415477.92,4583572.01

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874519

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

09

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415595.14,4583800.74

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874520

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

10

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415660.59,4583671.5

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874521

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

11

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415773.9,4583897.03

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874522

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

12

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415841.97,4583764.6

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874523

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

13

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415994.01,4583926.69

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874524

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

14

Proyecto: 420226

Coordenadas: 416175.66,4584033.27

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874525

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

15

Proyecto: 420226

Coordenadas: 416359.84,4584097.85

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874526

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

16

Proyecto: 420226

Coordenadas: 416569.23,4584098.61

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874527

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

17

Proyecto: 420226

Coordenadas: 416776.25,4584104.47

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874528

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

18

Proyecto: 420226

Coordenadas: 416962.69,4584148.82

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874512

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

02

Proyecto: 420226

Coordenadas: 414923.06,4583495.81

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874514

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

04

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415118.64,4583381.99

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874511

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

01

Proyecto: 420226

Coordenadas: 414772.47,4583496.23

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874513

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

03

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415041.87,4583504.91

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II



S/Referencia:

N/Referencia: 420226-10874515

Fecha: 25/07/2018

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

05

Proyecto: 420226

Coordenadas: 415223.78,4583610.33

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

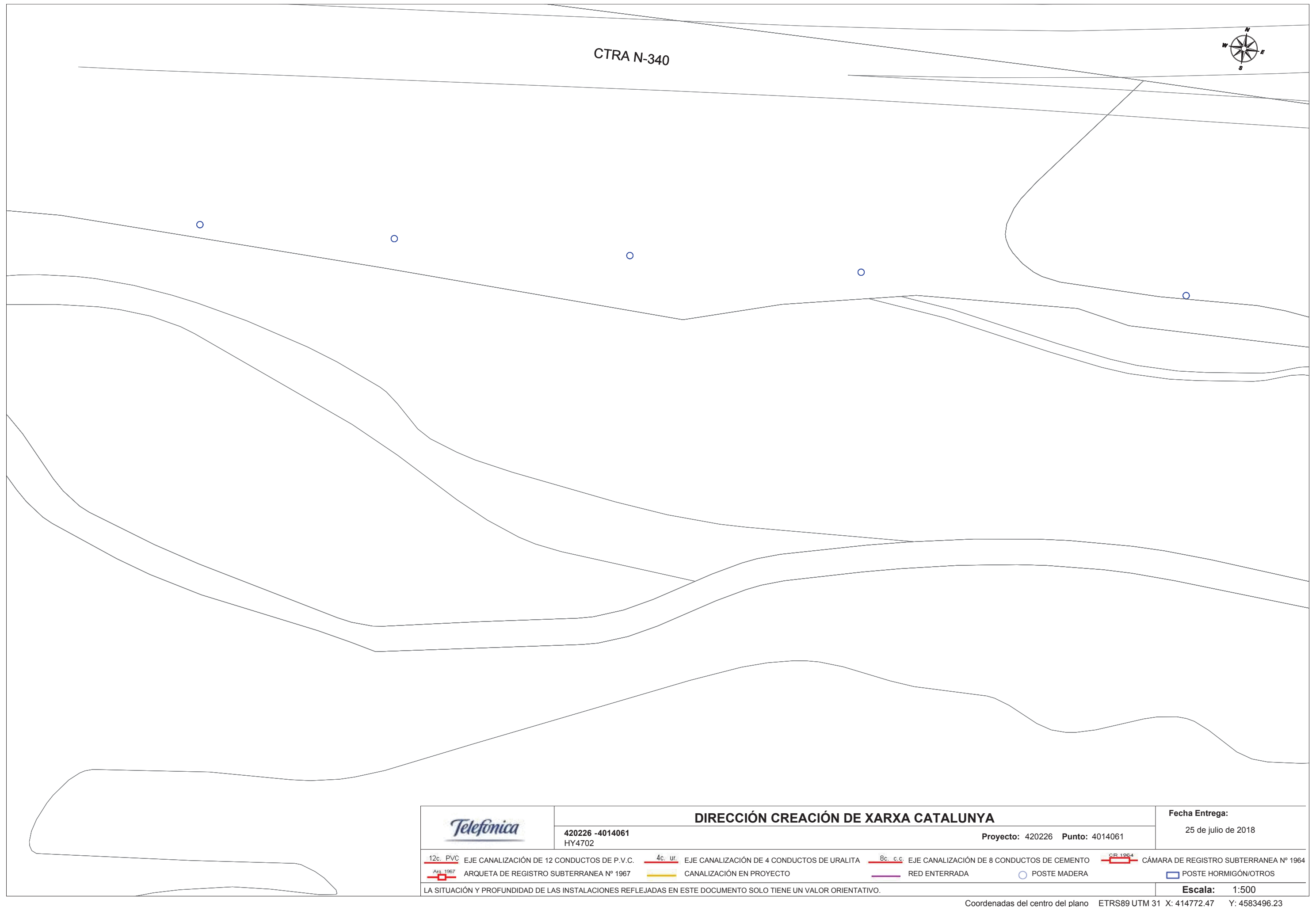
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



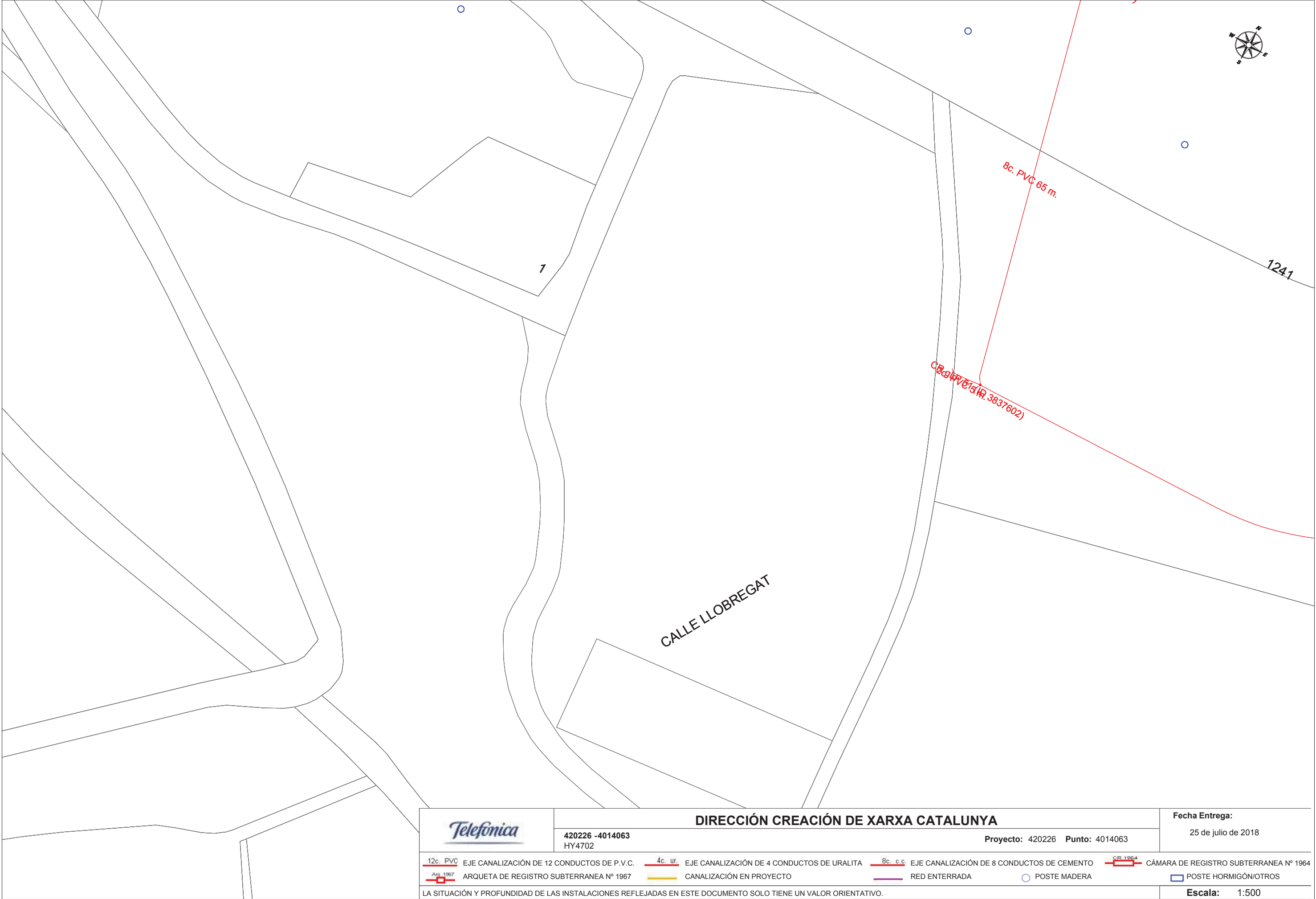
Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

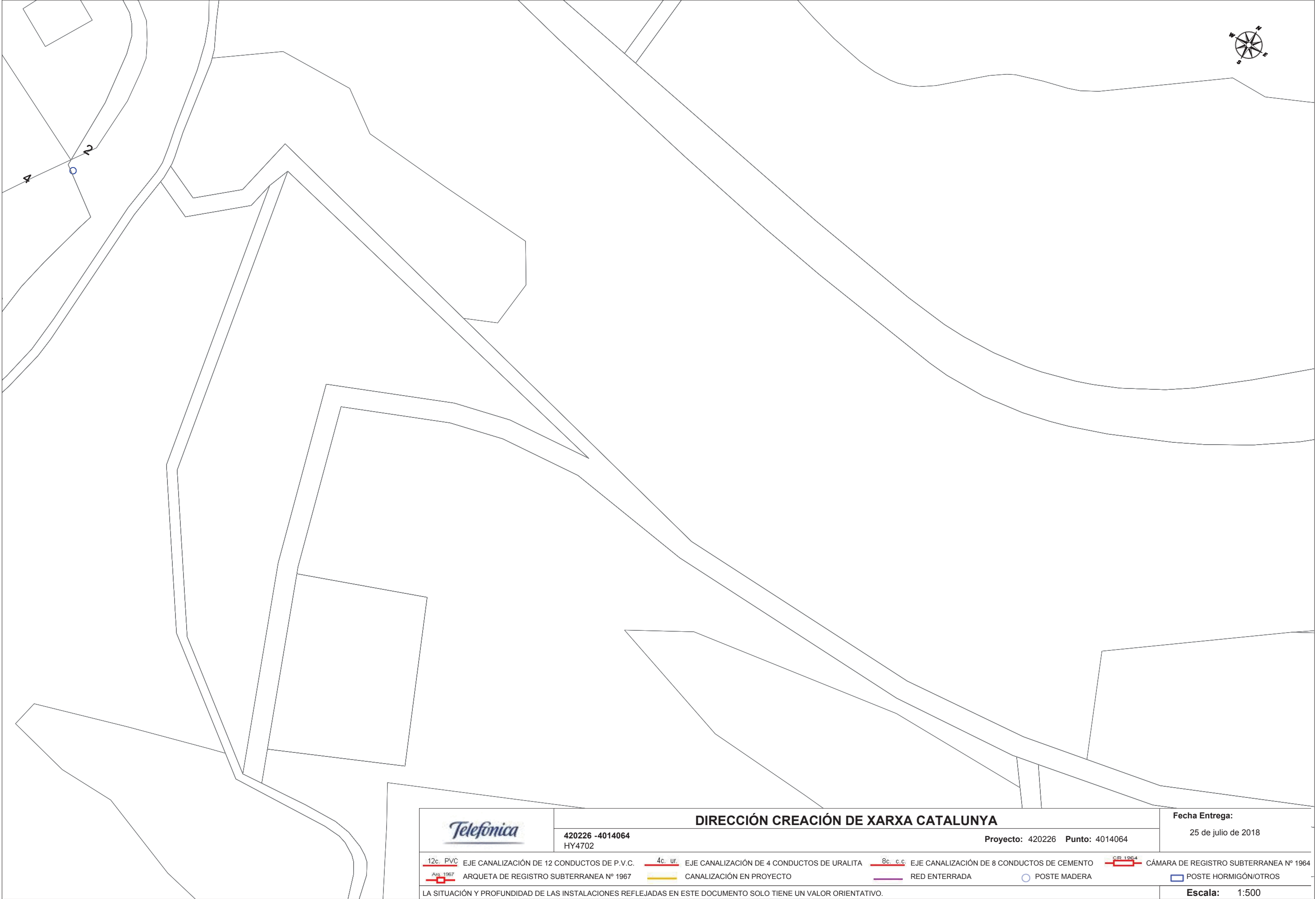




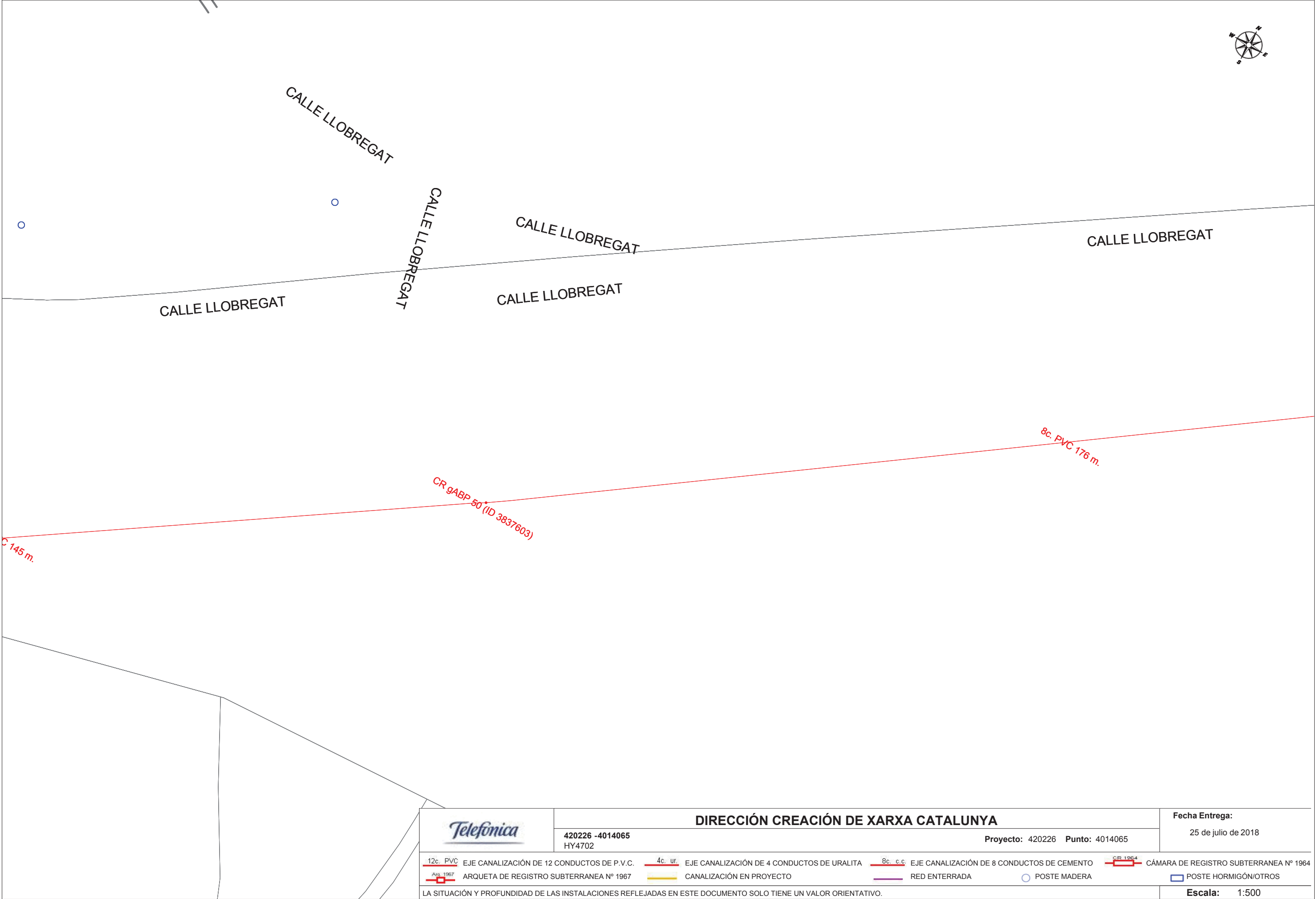


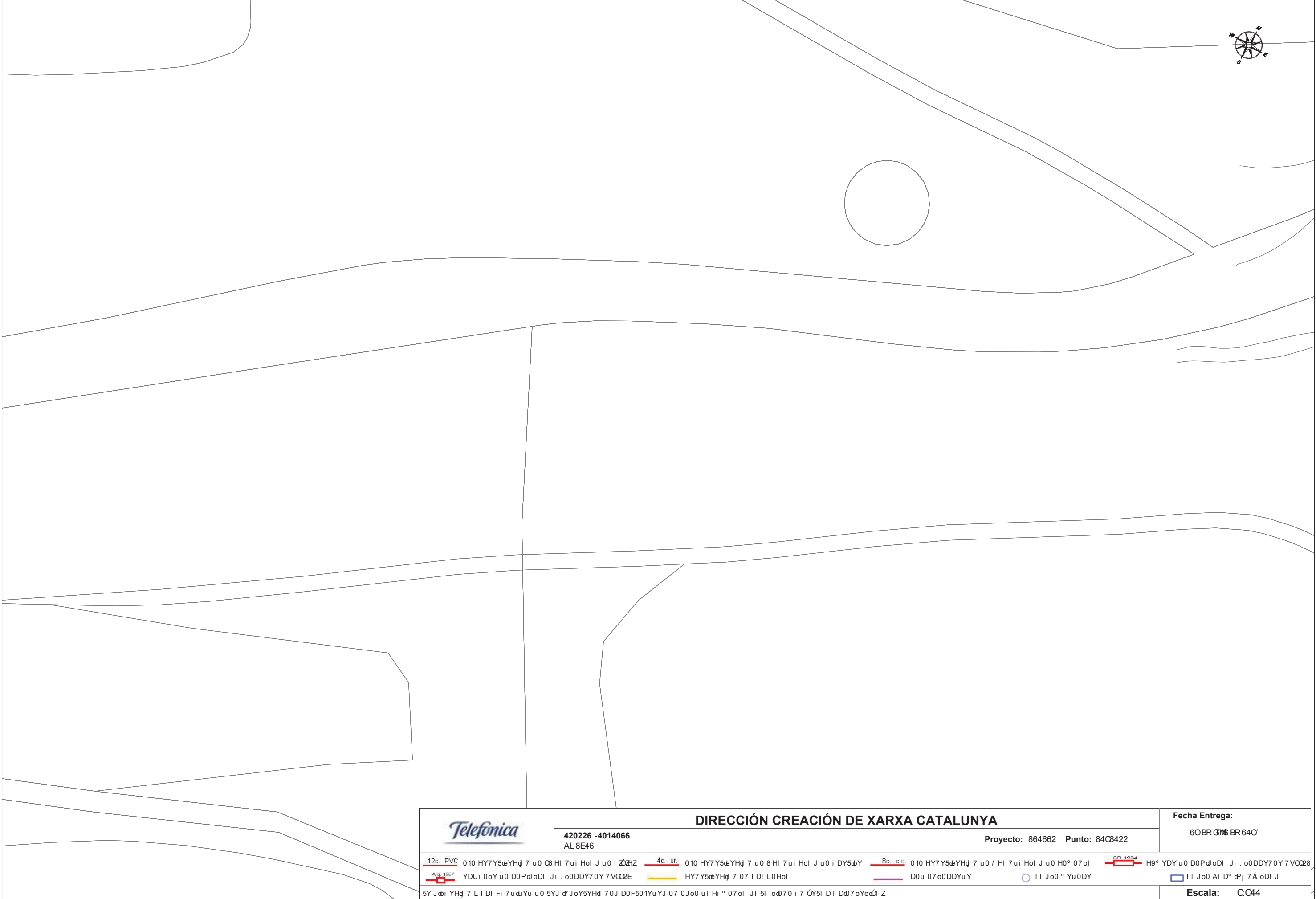
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega: 15 de julio de 1208
	420226 -4014062 Y70621	Proyecto: 01211H Punto: 02002H1	
12c. PVC EJE TN- NLIZNTIÓ- DE C1 TO- DUTROS DE P.V.T.	4c. ur. EJE TN- NLIZNTIÓ- DE 0 TO- DUTROS DE UANLIRN	8c. c.c. EJE TN- NLIZNTIÓ- DE 8 TO- DUTROS DE TEME- RO	CR-1964 TÁMNAN DE AEGISRAO SUBREAAN- EN - ° 09H0
Avs. 1967 NAQUERN DE AEGISRAO SUBREAAN- EN - ° 09H6	TN- NLIZNTIÓ- E- PA07ETRO	AED E- REAANDN	POSRE MNDEAN
LN SIRUNTÍÓ- 7 PAOFU- DIDND DE LNS I- SRNLNTIO- ES AEFLEJNDNS E- ESRE DOTUME- RO SOLO RIE- E U- VNLOA OAIE- RNRIVO.			POSRE YOAMIGÓ- /ORAOS
			Escala: C522



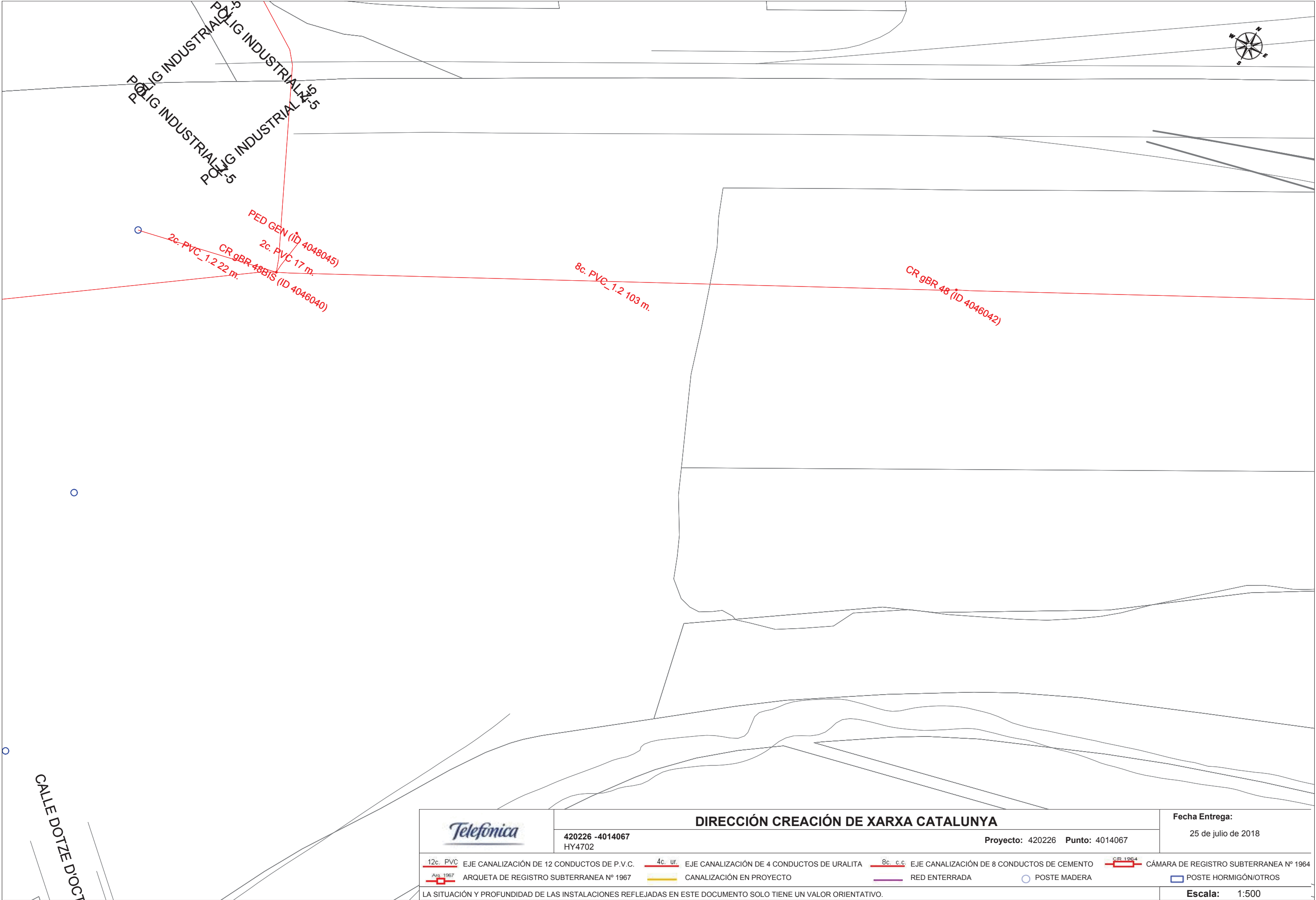


	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:		
	420226 -4014064 HY4702		Proyecto: 420226 Punto: 4014064		25 de julio de 2018		
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA
							POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.							Escala: 1:500

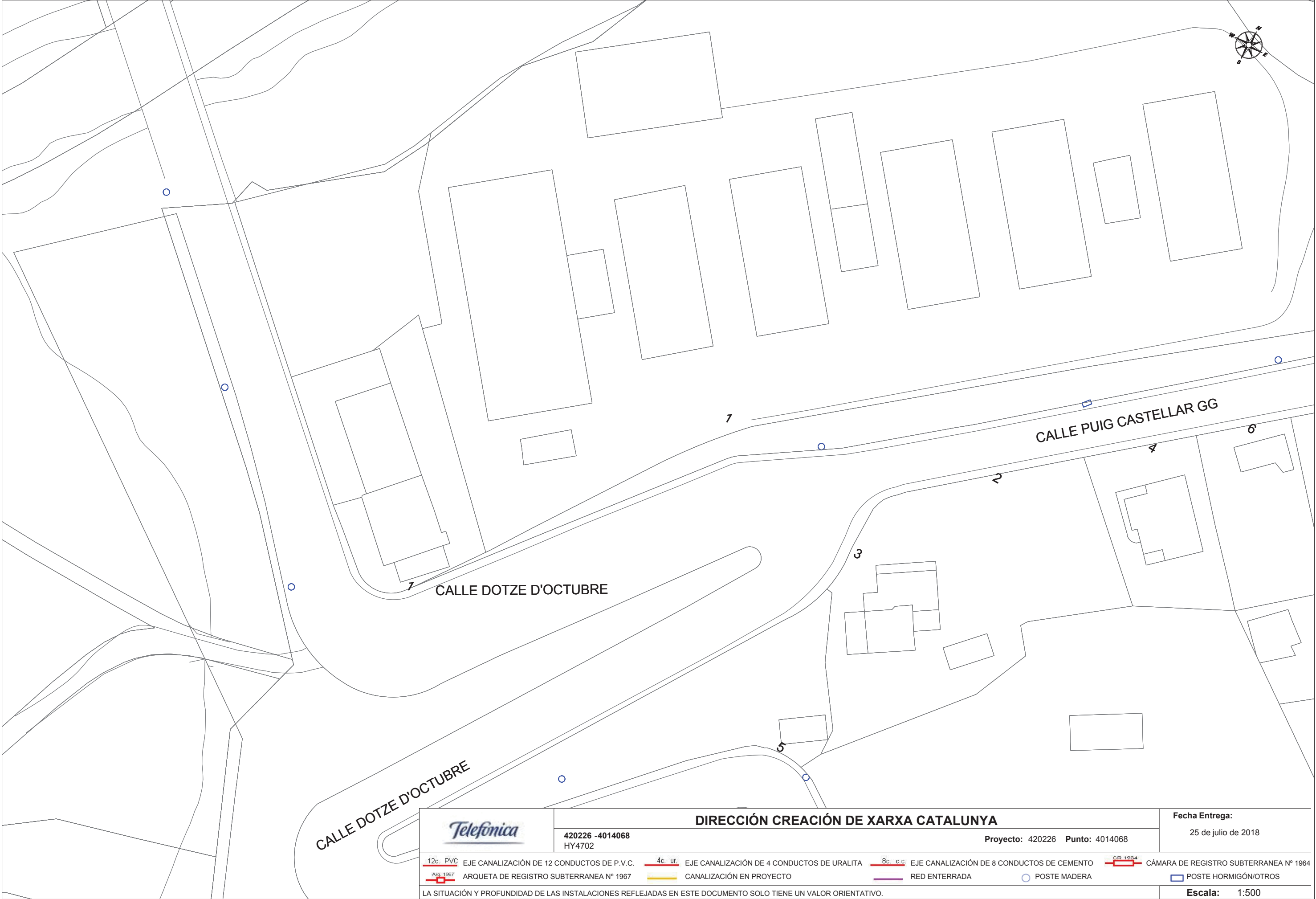


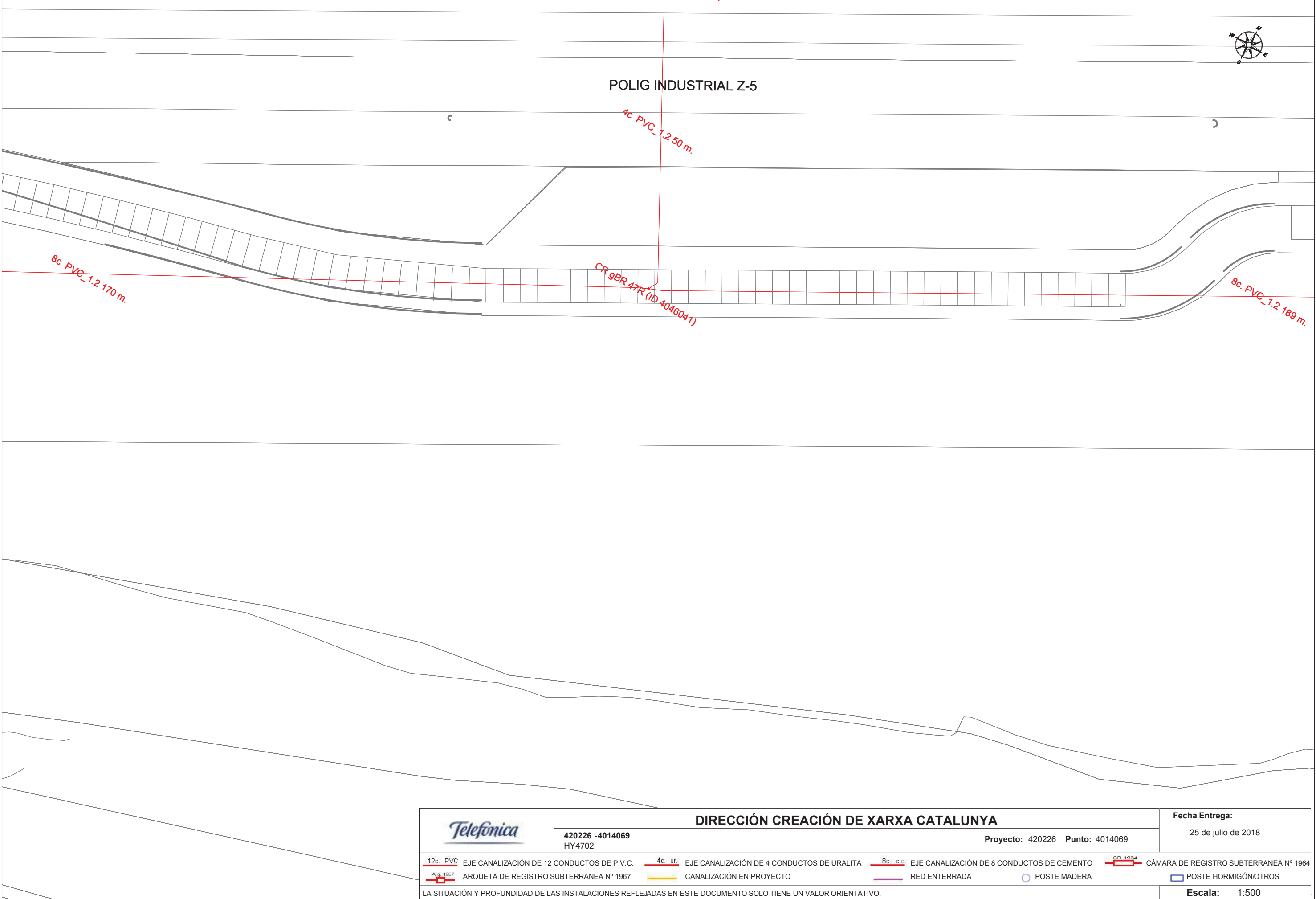


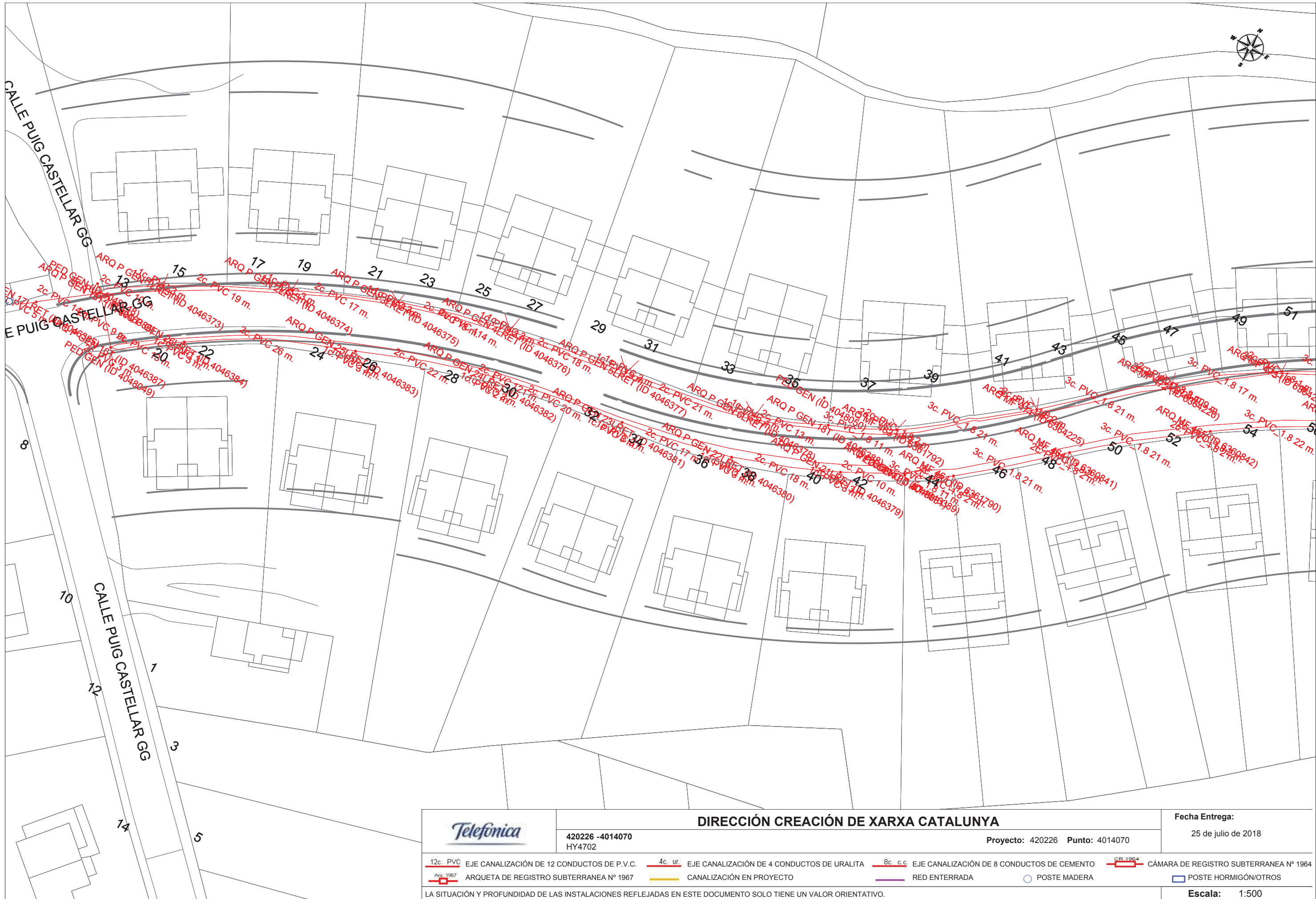
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA						Fecha Entrega:
	420226 -4014066 AL8E46		Proyecto: 864662 Punto: 84C8422				60BR GMS BR64C/
12c. PVC	010 HY7Y5dYHq 7 u0 C6 HI 7ui Hol J u0 I 2dHZ	4c. ur.	010 HY7Y5dYHq 7 u0 8 HI 7ui Hol J u0 i DY5dY	8c. c.c.	010 HY7Y5dYHq 7 u0 / HI 7ui Hol J u0 H0° 07ol	CR 1964	H9° YDY u0 D0PdloDI Ji . o0DDY70Y 7VOC28
Avg 1967	YDUi 0oY u0 D0PdloDI Ji . o0DDY70Y 7VOC2E		HY7Y5dYHq 7 07 I DI L0Hol		D0u 07o0DDYuY		I I Jo0 ° Yu0DY
5Y Jdi YHq 7 L I DI Fi 7u dYu u0 5YJ d JoY5YHd 70J D0F501YuYJ 07 0Jo0 ul Hi ° 07ol JI 5l o d70 i 7 ÖY5l DI D d7oYodl Z							Escala: C044



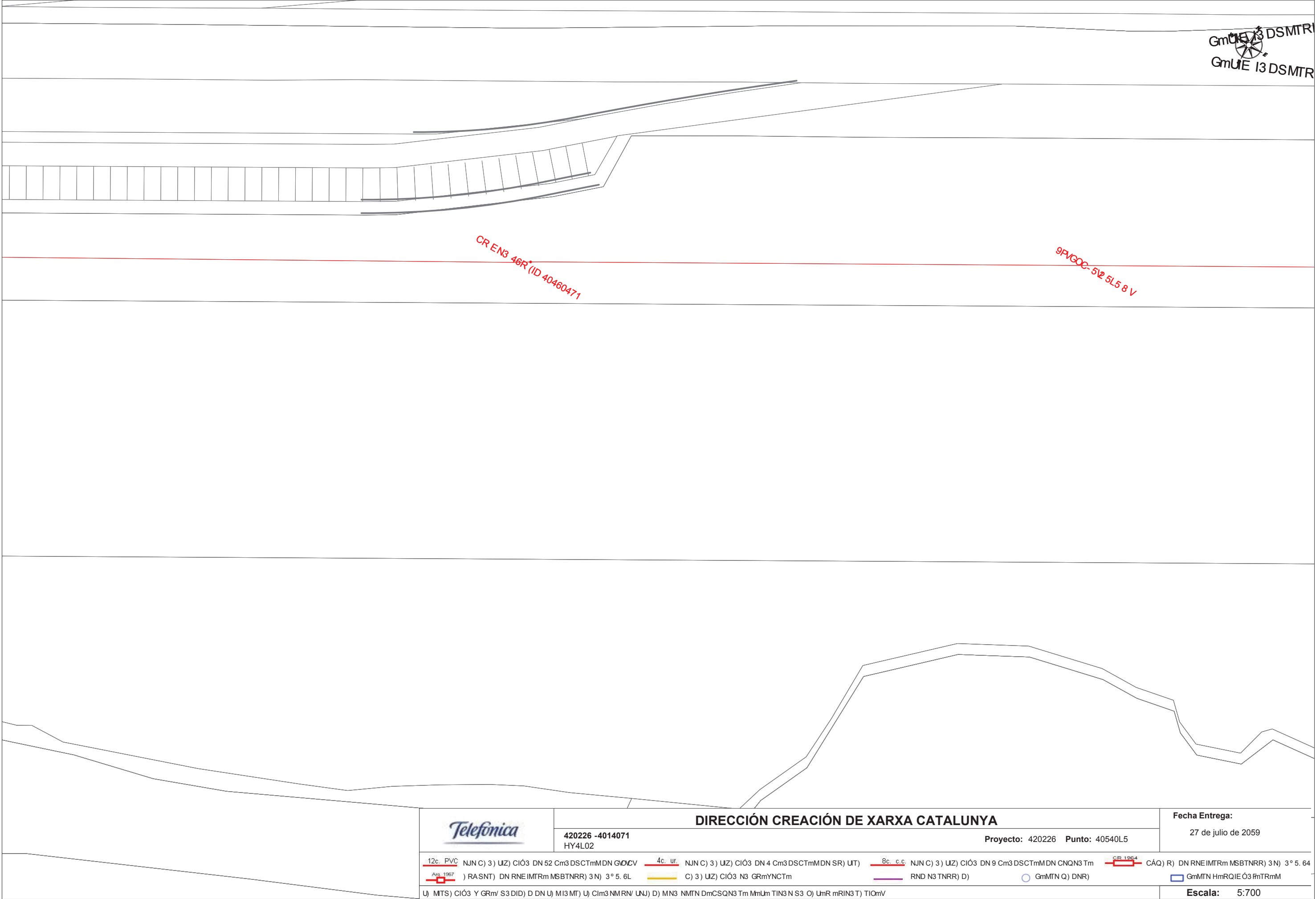
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	420226 -4014067 HY4702		Proyecto: 420226 Punto: 4014067		25 de julio de 2018				
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala:	1:500

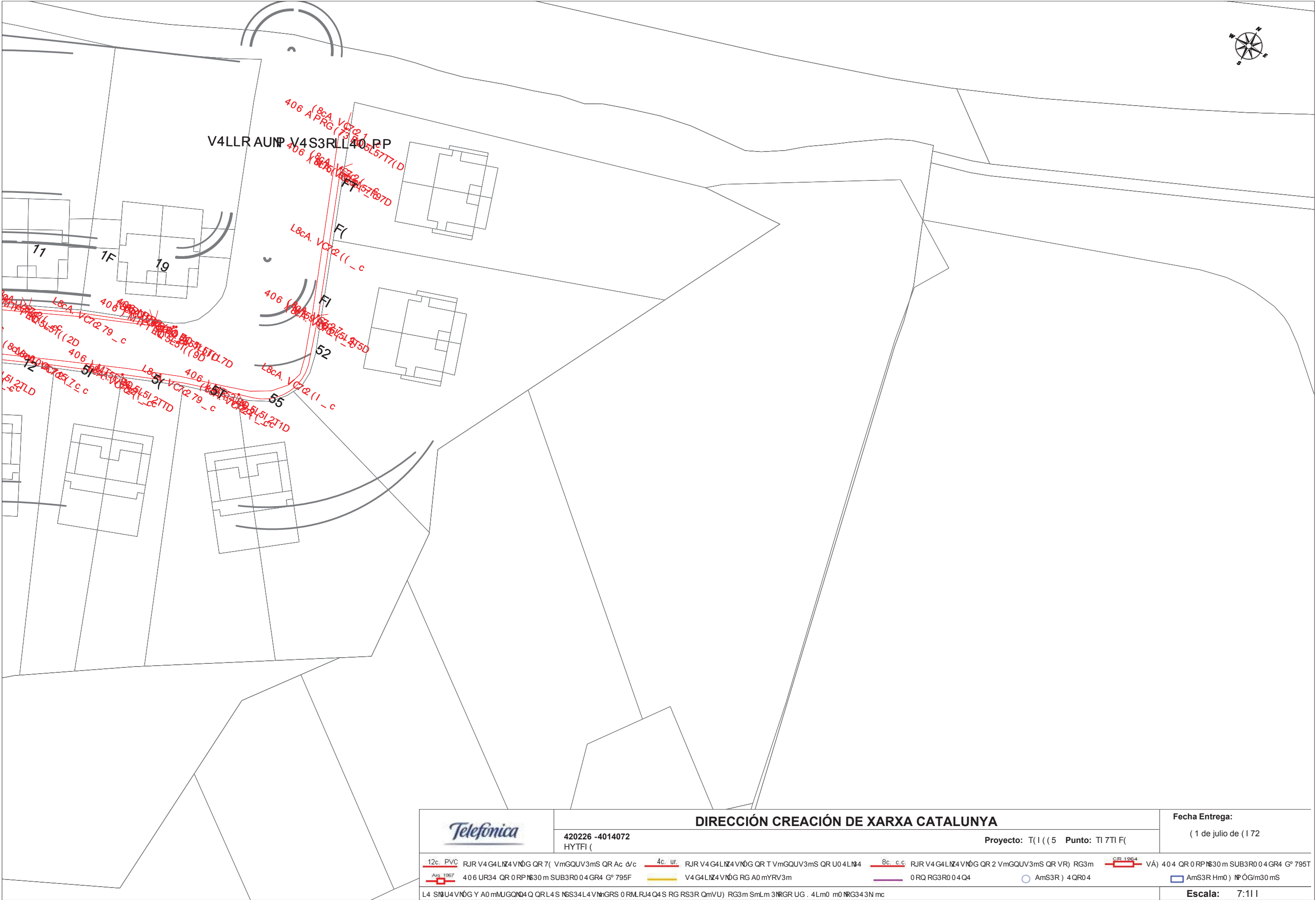


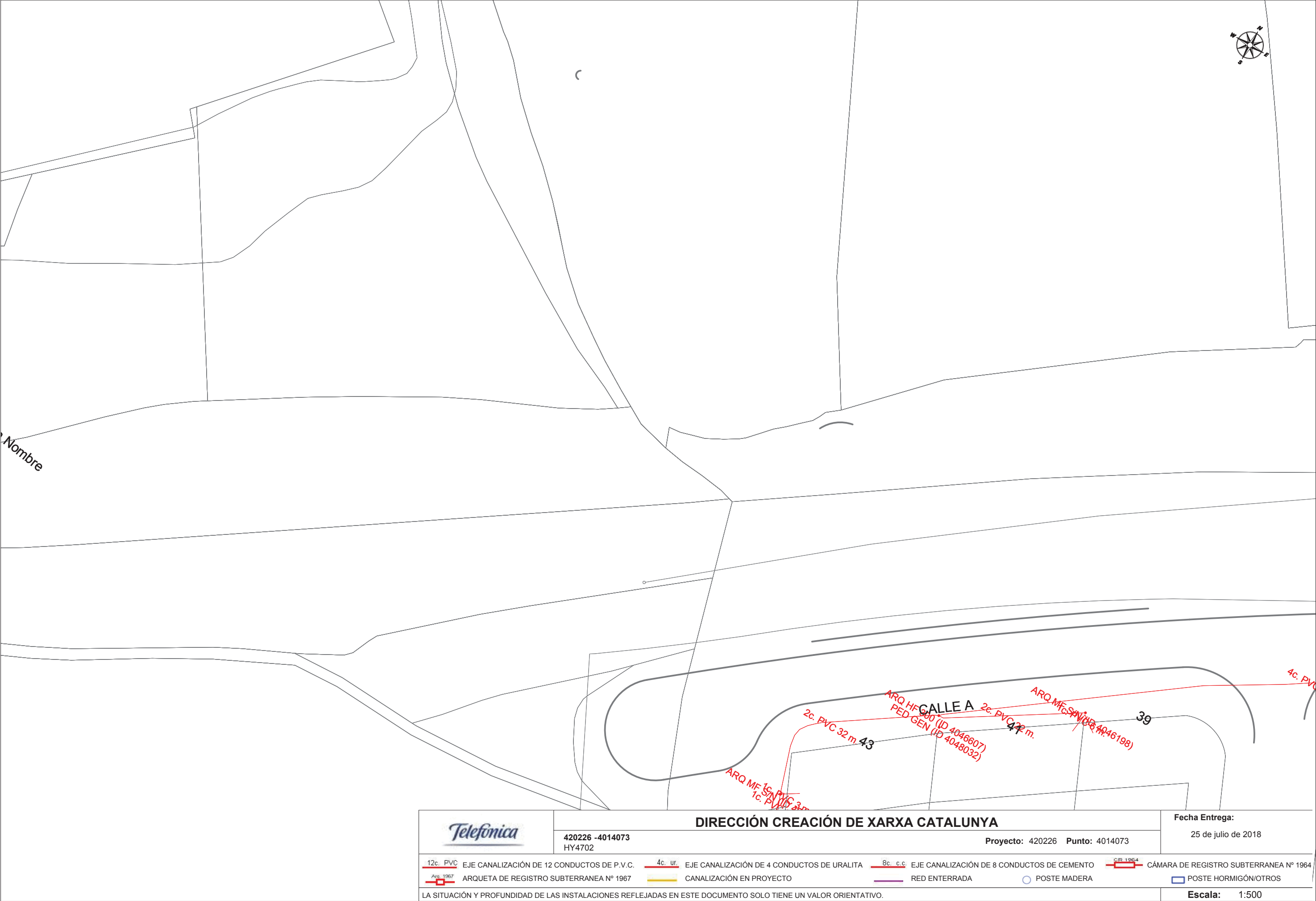


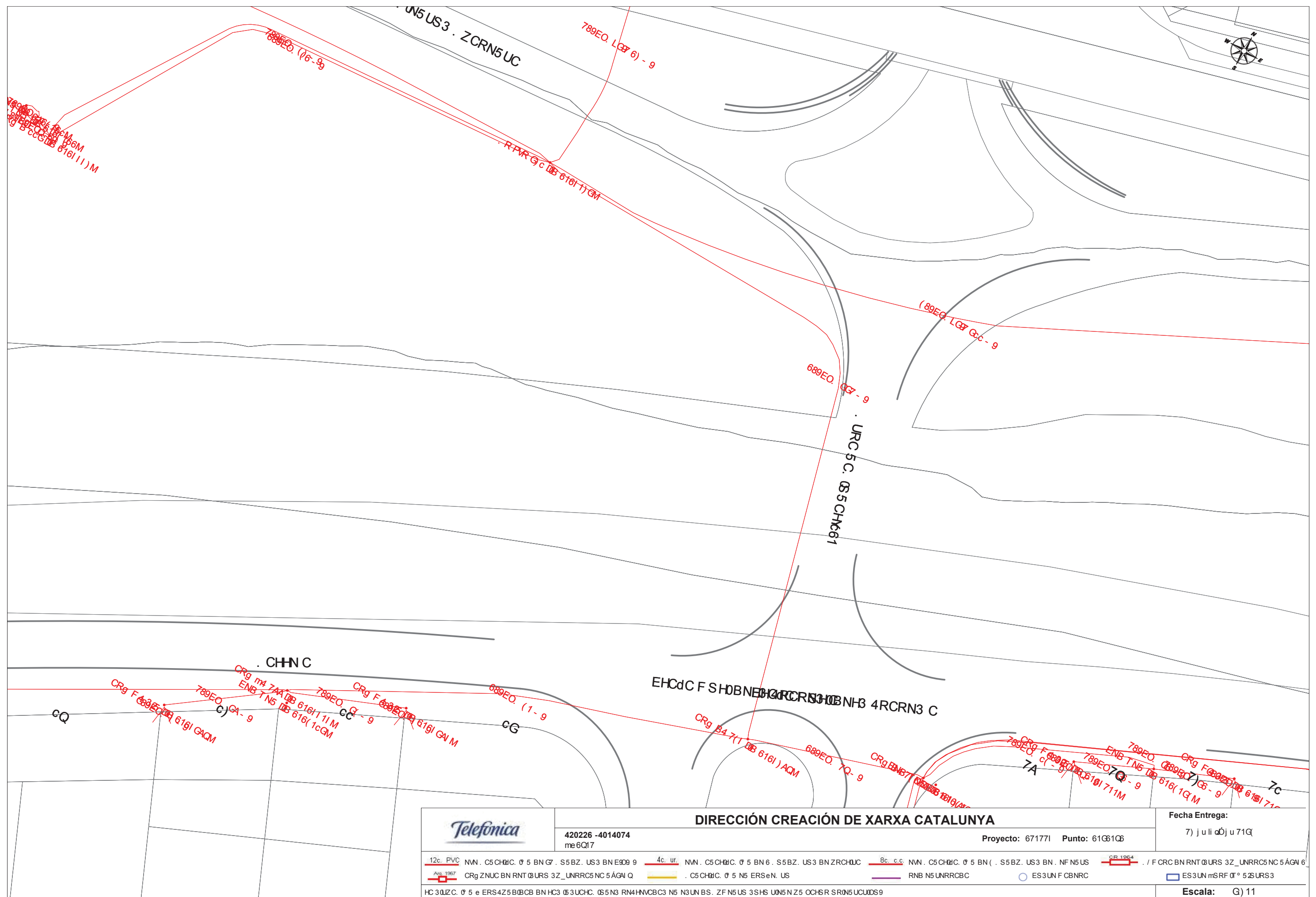


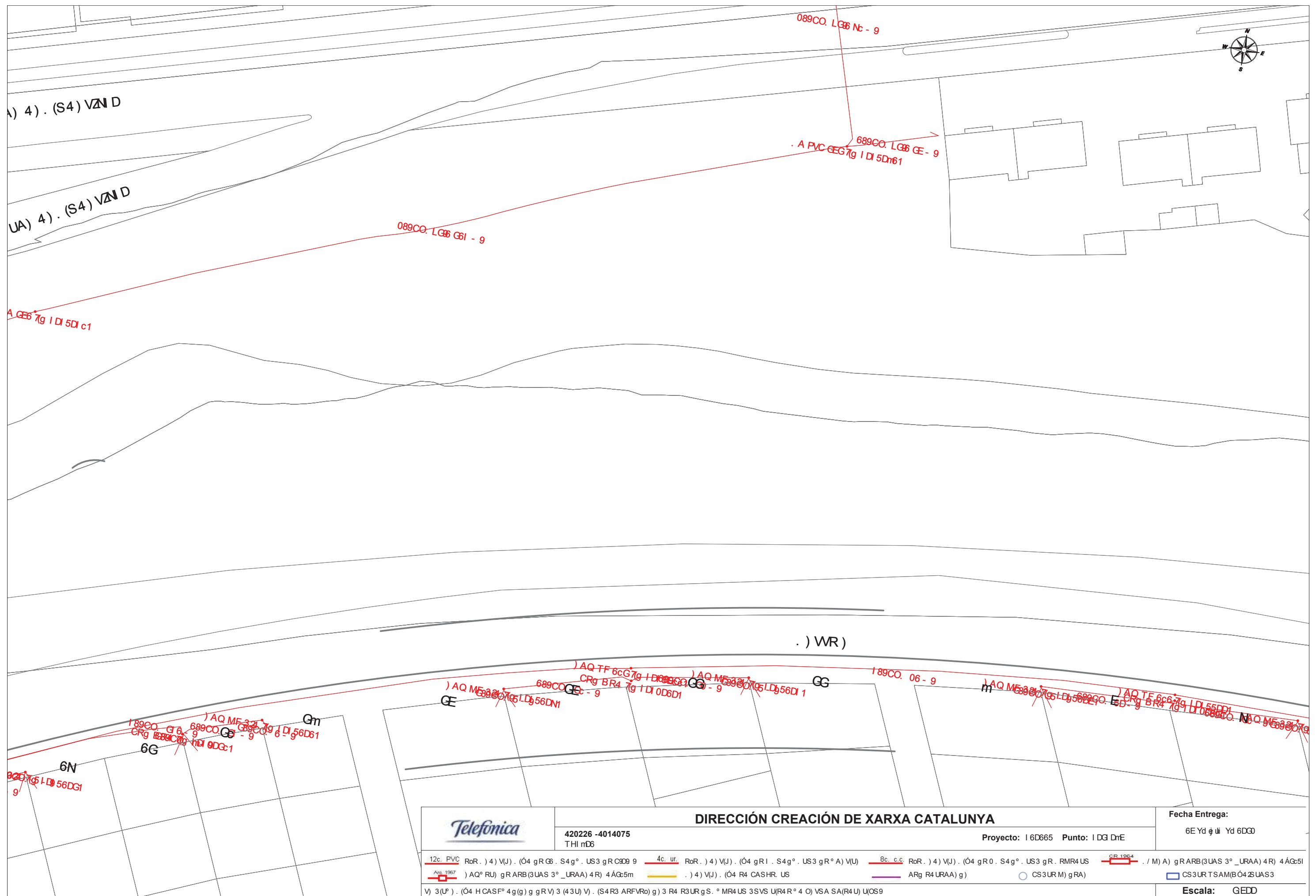
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:						
	420226 -4014070 HY4702	Proyecto: 420226 Punto: 4014070	25 de julio de 2018						
12c. PVC 	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. 	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. 	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO		CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
	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	

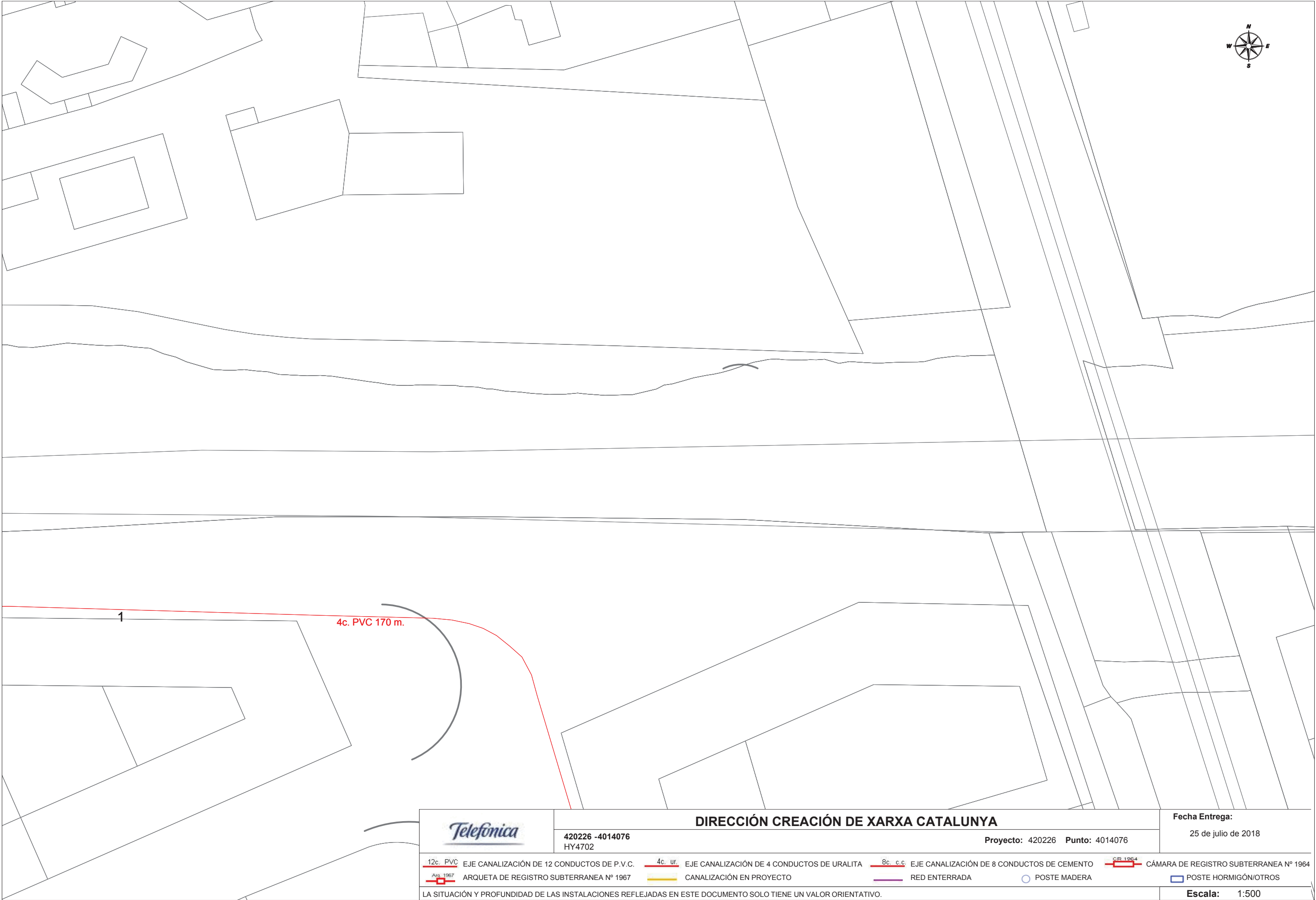


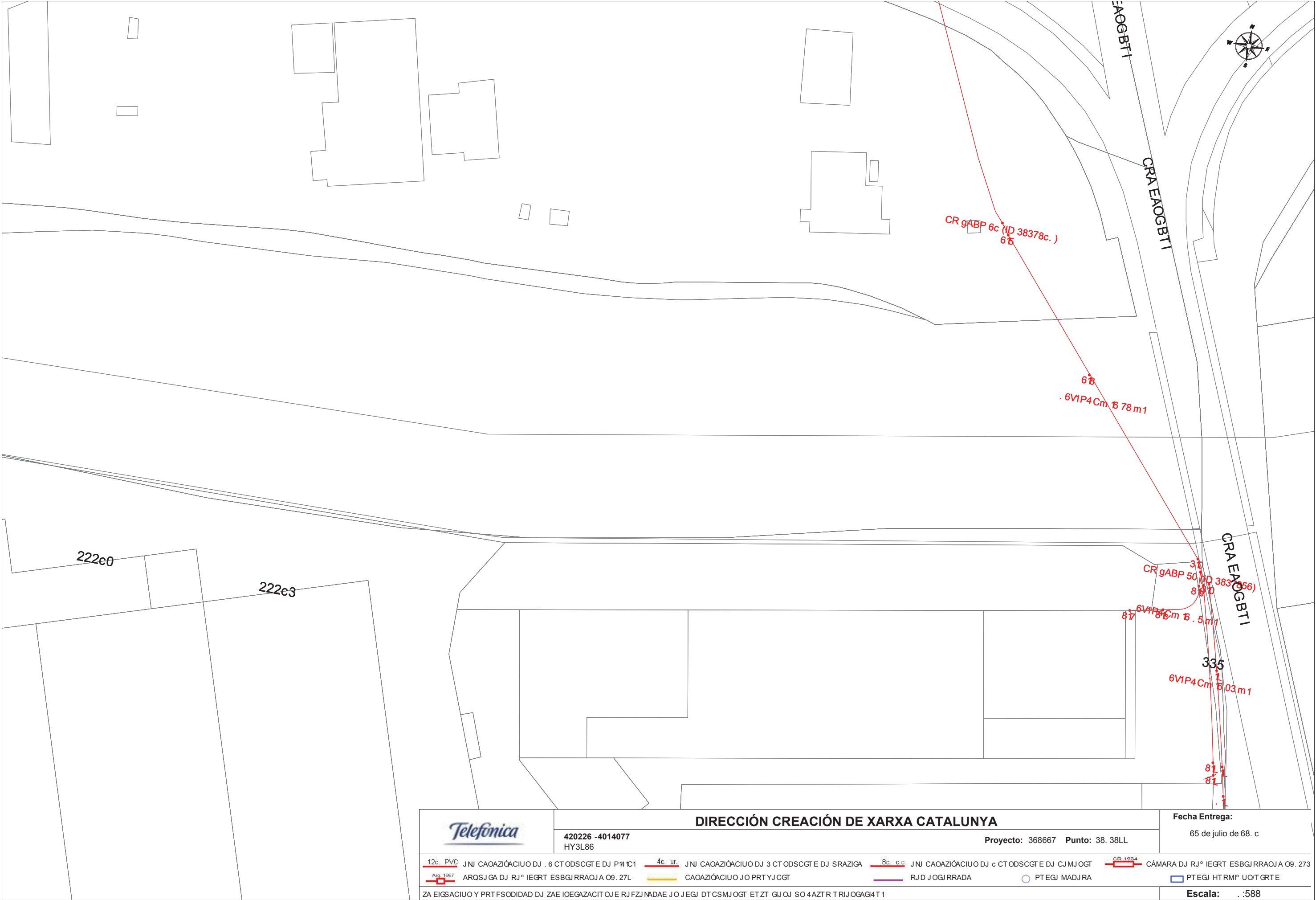














	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:
	420226 -4014078 Y7 MISN	Proyecto: MSNW Punto: M60M61H	N5 de julio de NS0H
12c. PVC	EJE O6G62R6OIZ G ÓE 0NODGÓAOLDT ÓE U4R0P	4c. ur.	EJE O6G62R6OIZ G ÓE MODGÓAOLDT ÓE A862R6
8c. c.c.	EJE O6G62R6OIZ G ÓE HODGÓAOLDT ÓE OEBEGLD	8EÓ EGLE886Ó6	UDTLE B6ÓE86
68CAEL6 ÓE 8E. RL8D TAVLE886GE6 GQ0° / 1	O6G62R6OIZ G EG U8D7EOLD	UDTLE YD8BRZG0L8DT	
26 TRLA6OIZ G 7 U8DFAGÓR6Ó ÓE 26T R6TL626ORDGET 8EF2EJ6Ó6T EG ETLE ÓDOABEGLD TD2D LIEGE AG462D8 D8REGL6L4DP			Escala: 0:5SS



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

420226 -4014079
EO8A46

Proyecto: 864662 Punto: 84C84AL

Fecha Entrega:

6B RG TMS RG6400

12c. PVC 1Hl Y757d^g 7Yau5 l 1 O6 Yi 5l oYJi l l 1 ZduÓ 4c. ur. 1Hl Y757d^g 7Yau5 l 1 8 Yi 5l oYJi l l 1 oU7del7 8c. c.c. 1Hl Y757d^g 7Yau5 l 1 0 Yi 5l oYJi l l 1 Y1^o 15Ji CR 1964 Y9^o 7U7 l 1 U1. d Jui I oVJ1UU7517 5 QQ28
 Añ. 1967 7UPo1J7 l 1 U1. d Jui I oVJ1UU7517 5 QQ2A Y757d^g 7Yau5 15 Zui O1YJi U1l 15J1UU7l 7 Zi l J1^o 7l 1U7 Zi l J1 Ei U^o e u5Á Jui I

d7 l eIo7Yeu5 OZUi Fo5l e 7l l 1 d7l e5l J7d7Ye 51l U1Fd1H7l 7l 15 1l J1l i Yo° 15Ji l i di Jel51 o5 D7di U i Uel5J7Jedl Ó

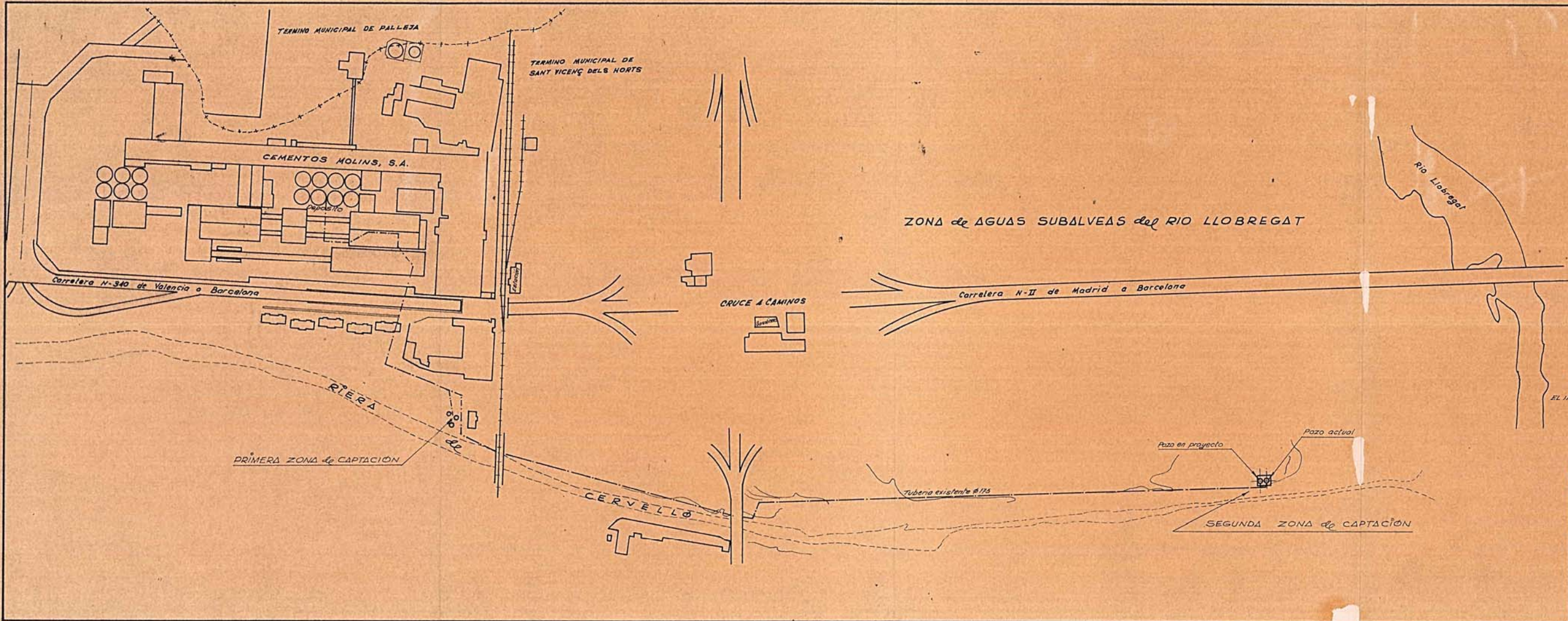
Escala: C.B44

Y//rGNaPasRGnGntr/ RGnMn/	1JUI 0L oJ°	3C X: 8CAB866B	O: 8B0866B0A
---------------------------	-------------	----------------	--------------



	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega: 6B RGTMS RG64CA
	420226 -4014080 LE8O46	Proyecto: 864662 Punto: 84C84A4			
12c. PVC 010 HY7Y5dYHq 7 u0 C8 HI 7 ui Hol J u0 I ZHZ 4c. ur. 010 HY7Y5dYHq 7 u0 8 HI 7 ui Hol J u0 i DY5dY 8c. c.c. 010 HY7Y5dYHq 7 u0 AHI 7 ui Hol J u0 H0° 07ol CR 1964 H9° YDY u0 D0PdloDI Ji . o0DDY70Y 7VOC28  Avg 1967 YDUi 0oY u0 D0PdloDI Ji . o0DDY70Y 7VOC2O  HY7Y5dYHq 7 07 I DI E0Hol  D0u 07o0DDYuY  I I Jo0 ° Yu0DY   I I Jo0 LI D° Pj 7 Å oDI J 5Y Jdi YHq 7 E I DI Fi 7uduYu u0 5YJ dJoY5YHd 70J D0F501YuYJ 07 0Jo0 ul Hi ° 07ol JI 5l o070 i 7 ÖY5l DI D07oYodl Z					
					Escala: CB44

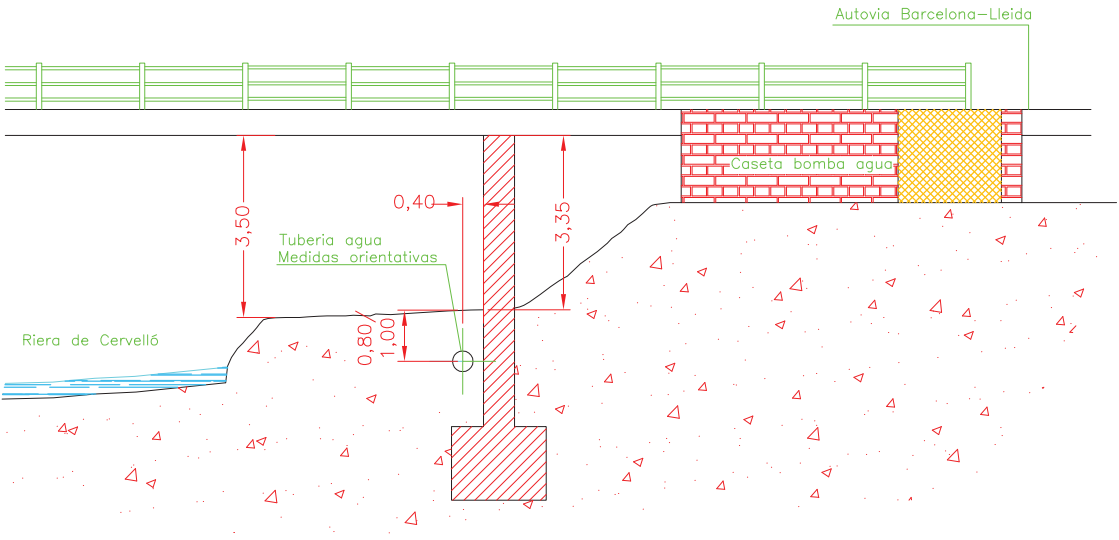
CEMENTOS MOLINS SA



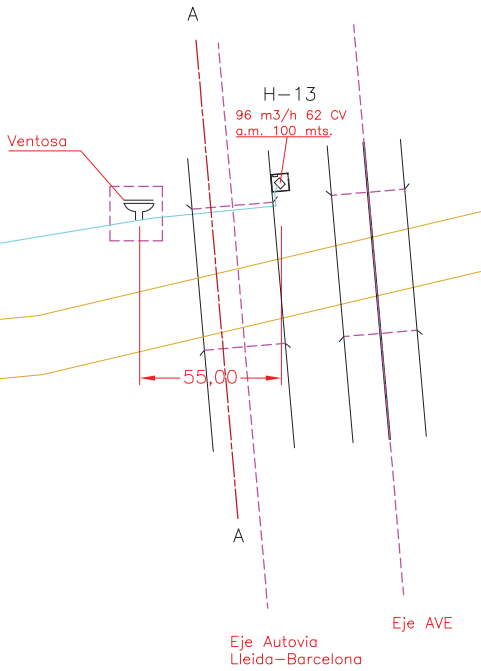
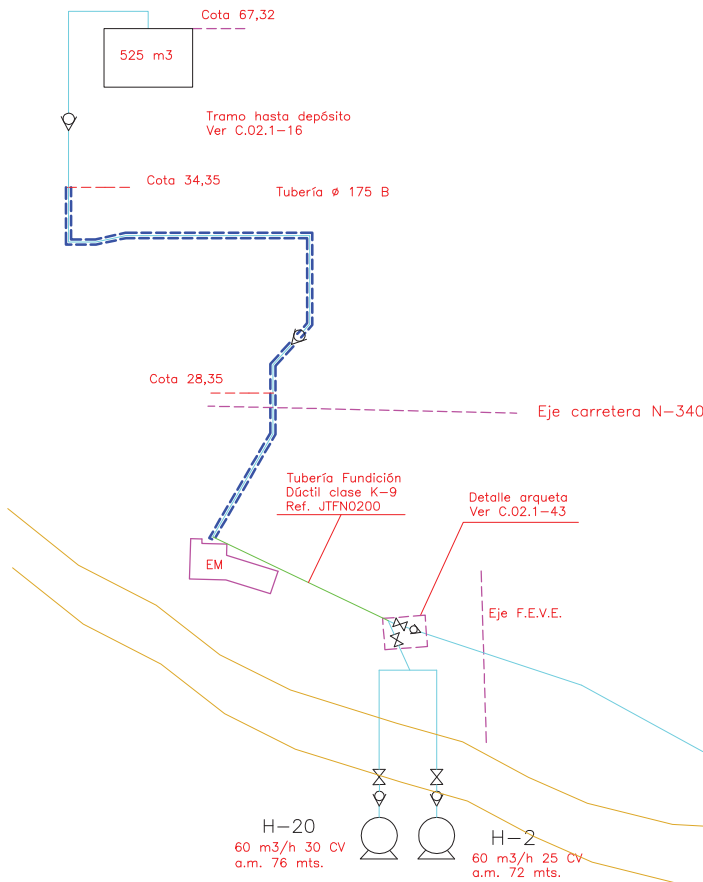
Sant Vicenç dels Horts, Febrero de 1978
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

N.º	denominación	material	cantidad	not.
Observaciones:		CEMENTOS MOLINS		
PLANO N.º 2				
fecha	nombre	firma	N.º	
dibujado 2-2-78	J. Benche	J.B.	0-02-1-34	
repasado 2-2-78	J. Cecio			
calcado				
escala				
1:2000	Planta general			
proy.			anula al:	
			anulado por:	
			N.º de origen:	

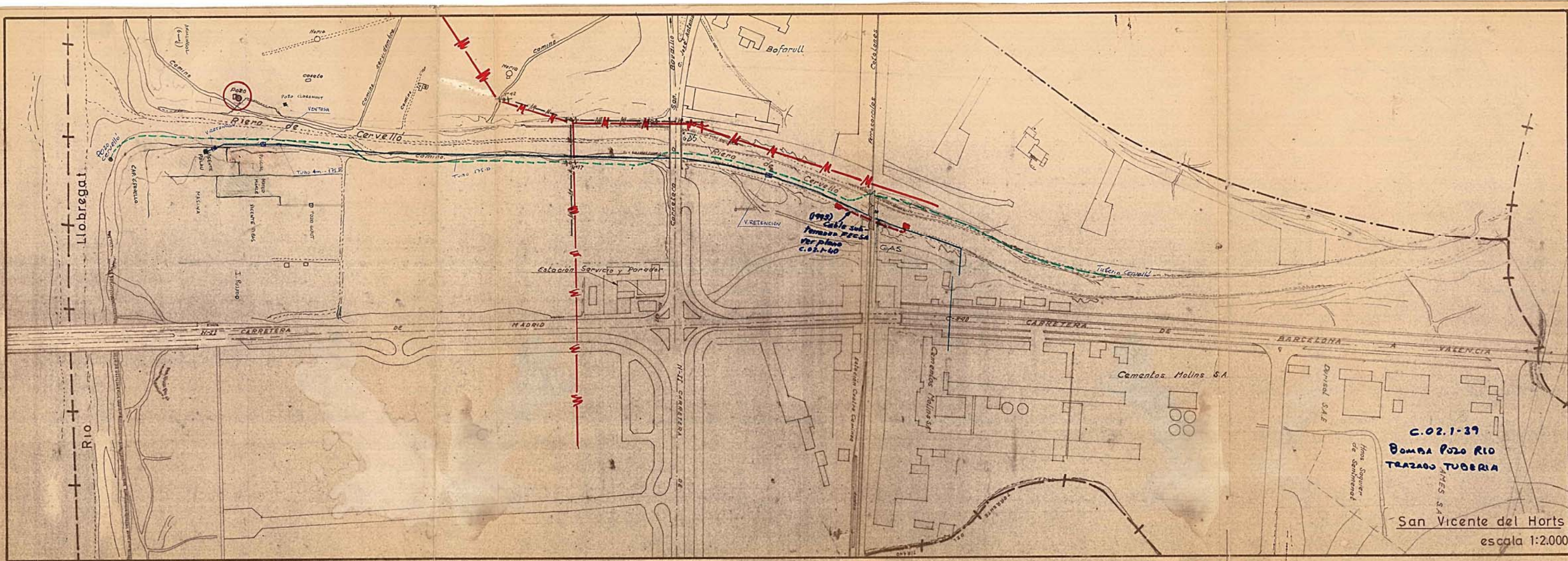
SECCION A-A

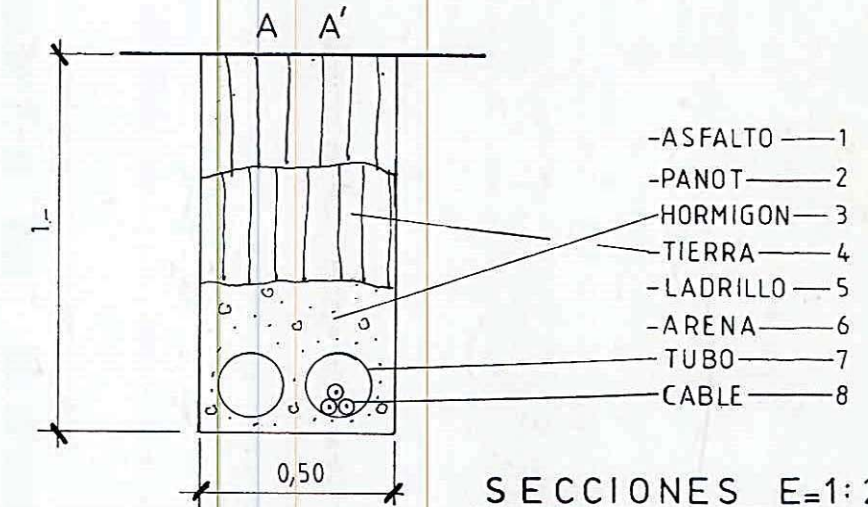
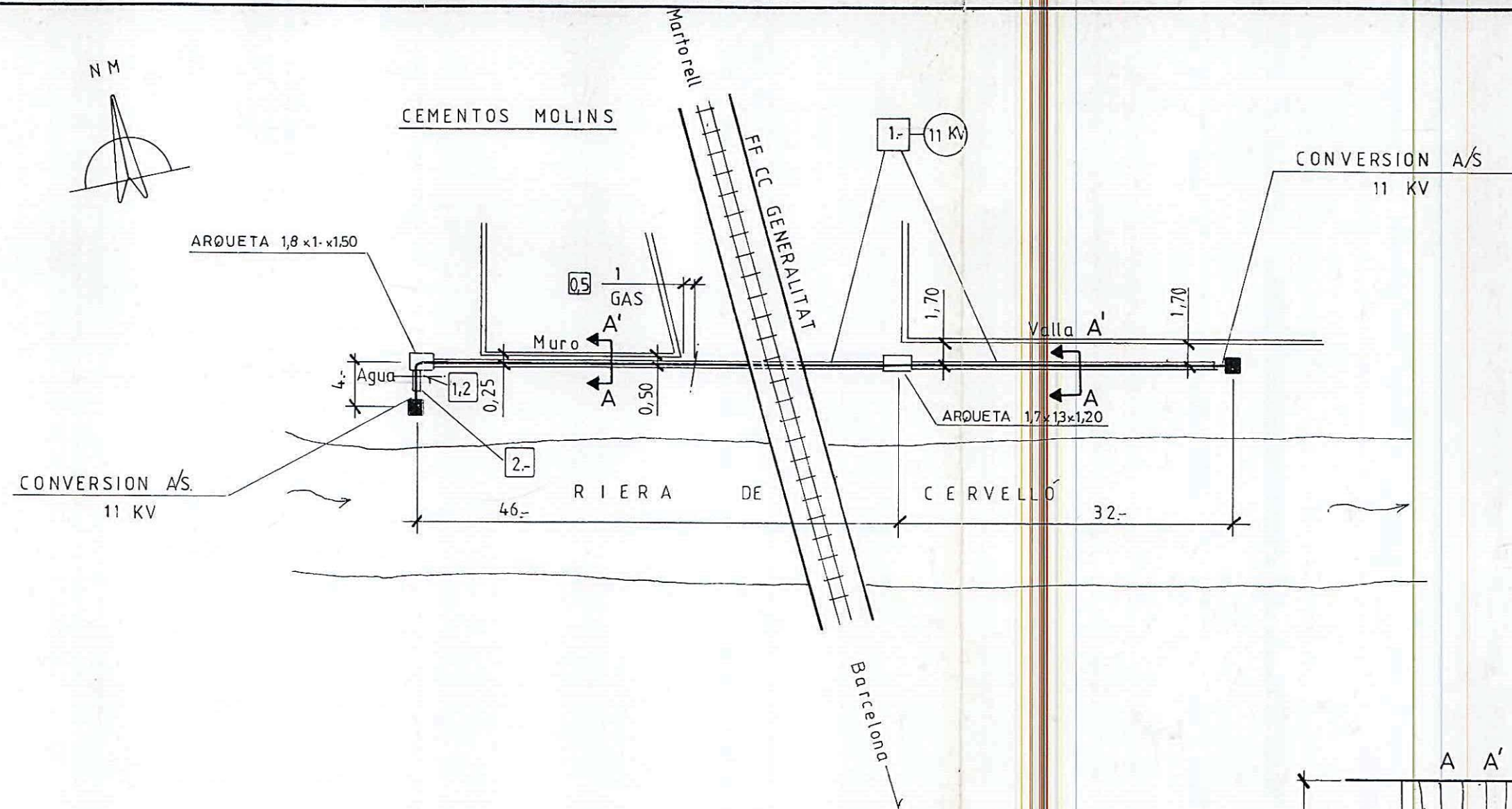


Longitud tubería total 1155 mts.



Observacions:		N. descripció		materials		quant		Codi	
ANULA AL PLANO C.02.1-35 DE FECHA 13-9-84		Pes		Ref.					
		Anul·lar per							
		Plànol de conjunt							
		data		nom		signat		C.02.1-35	
		dibuixat		10-6-05		FSM			
		comprovat							
		Escala		Trazado tuberías agua dura desde pozos rio y riera Cervelló a depósito fábrica.					
		1:3000							
data	modificat								





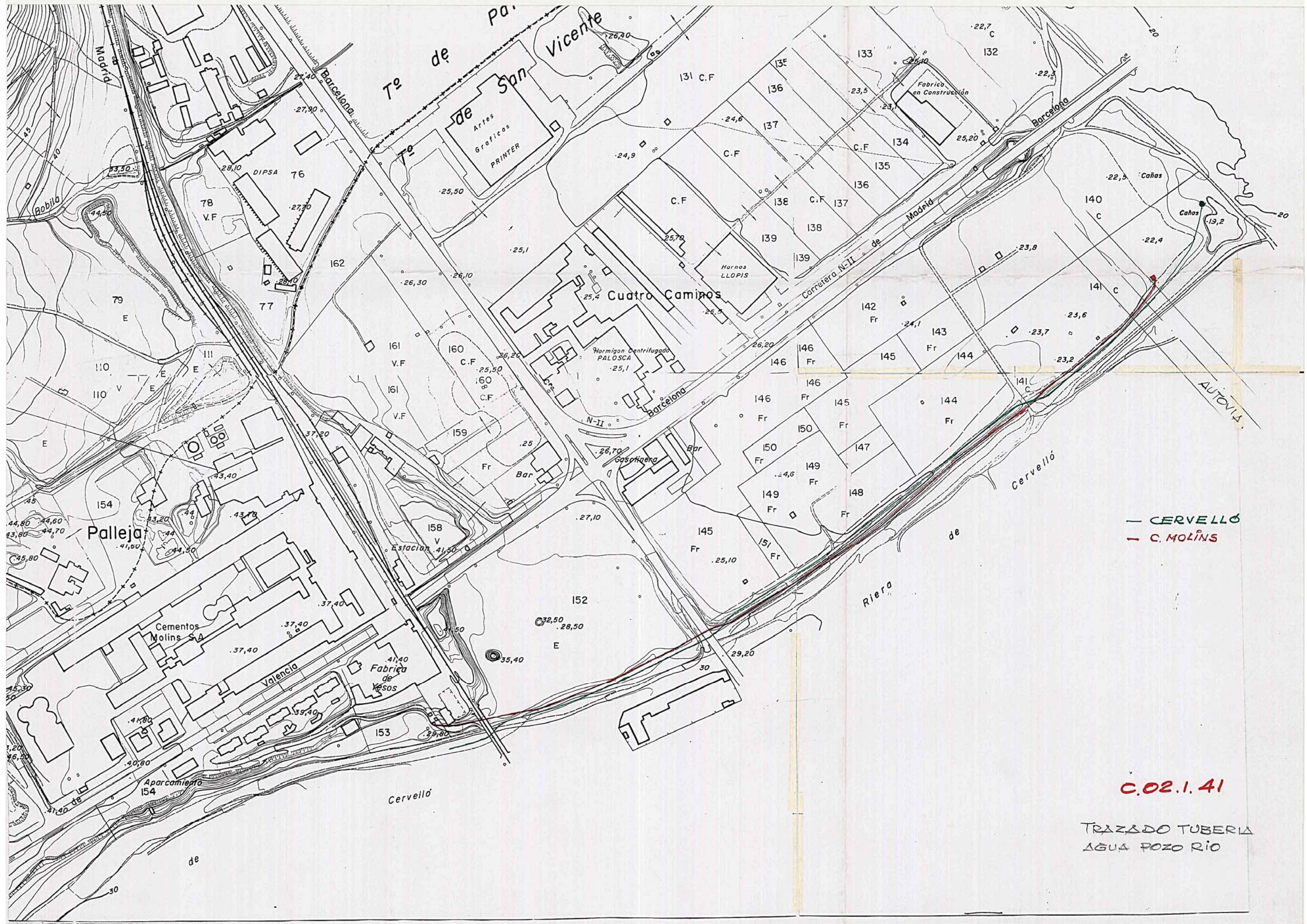
C.02. 1-40

TUBERIAS AGUA POZO RIO A FABRICA (CRUCE CON
CABLE SUBTERRANEO FECSA DEBAJO PUENTE FERROCARRIL)

N. 540.681

MODIFICACION	FECHA	VARIACION

	ACOTADO	20-3-95	M. LOPEZ		IelecnoR (EMPRESA DE CONTRATA)
	DIBUJADO	29-3-95	J. S. L.		
	COMPROBADO				
	FECHA	NOMBRE	FIRMA		
ESCALA	DESIGNACION DEL TRABAJO			PLANO NUMERO	
1:500	INSTALACION CABLE SUBTERRANEO DE 11 KV 3x1x240 AL ENTRE 2 CONVERSIONES				
HOJA Nº 1	TERMINO MUNICIPAL DE ST VICENC DELS HORTS			Long.(m) 80.-	



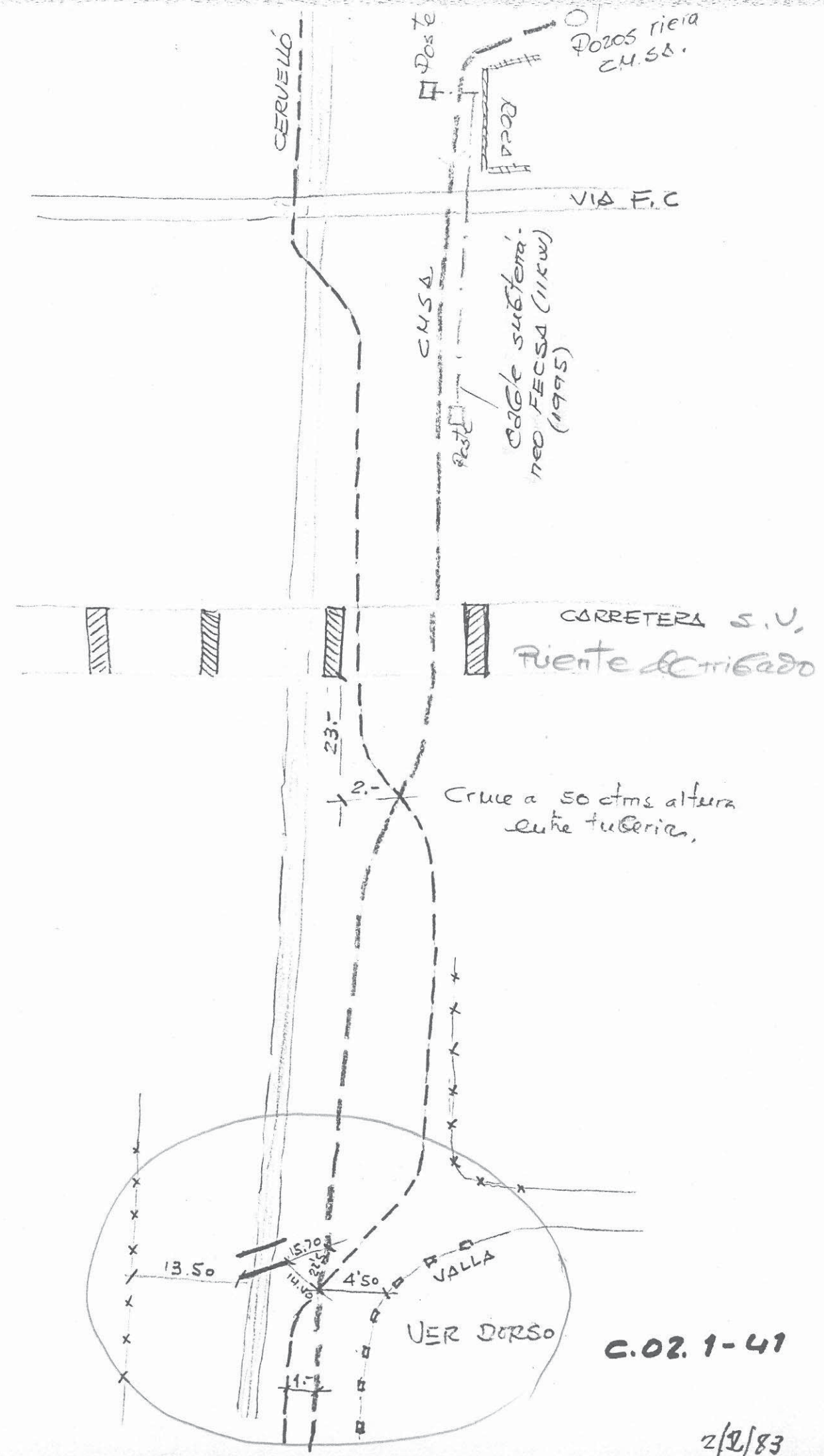
— CERVELLO
— C. MOLINS

C.02.1.41

TRAZADO TUBERIA
AGUA POZO RIO

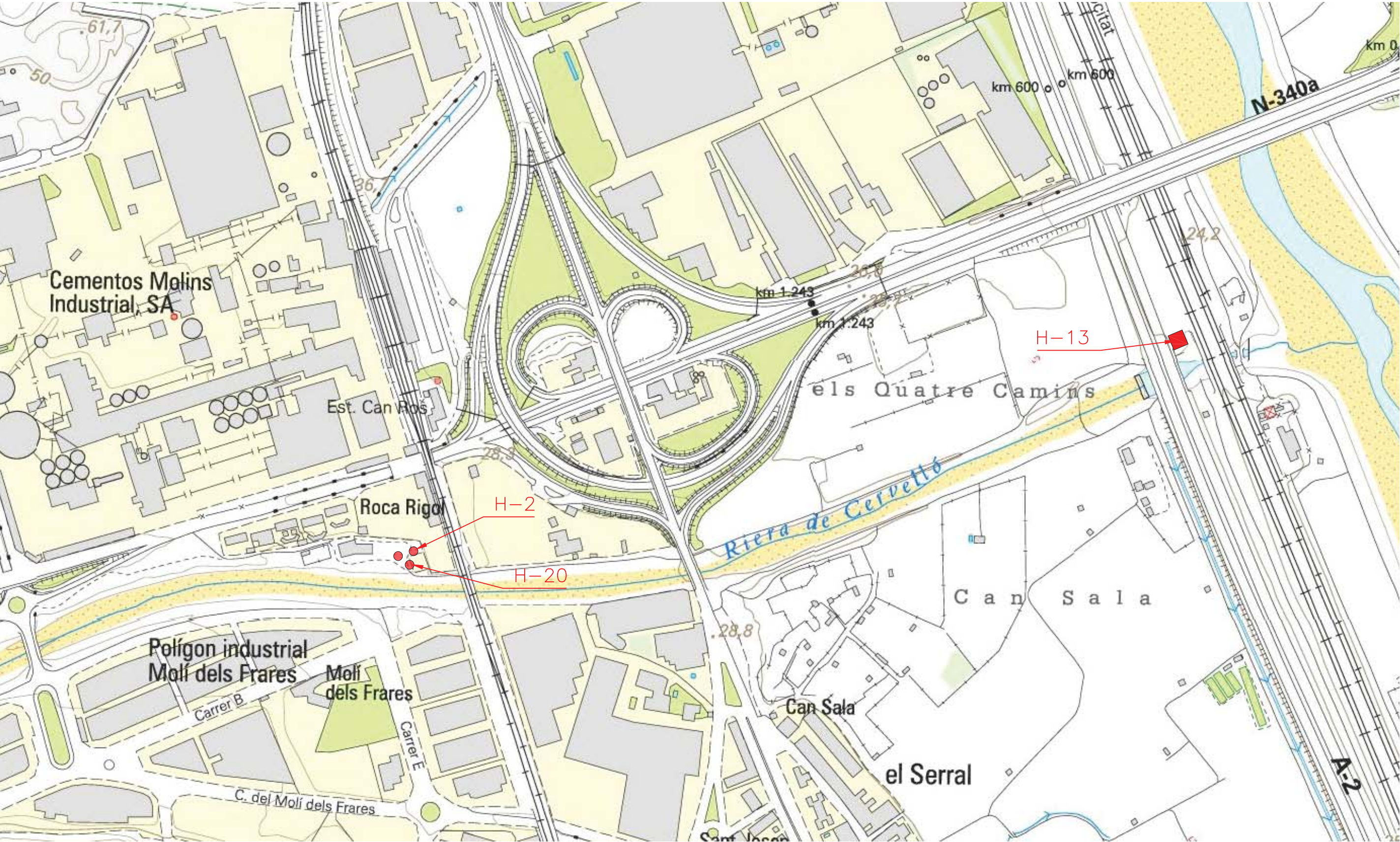


2/2/80



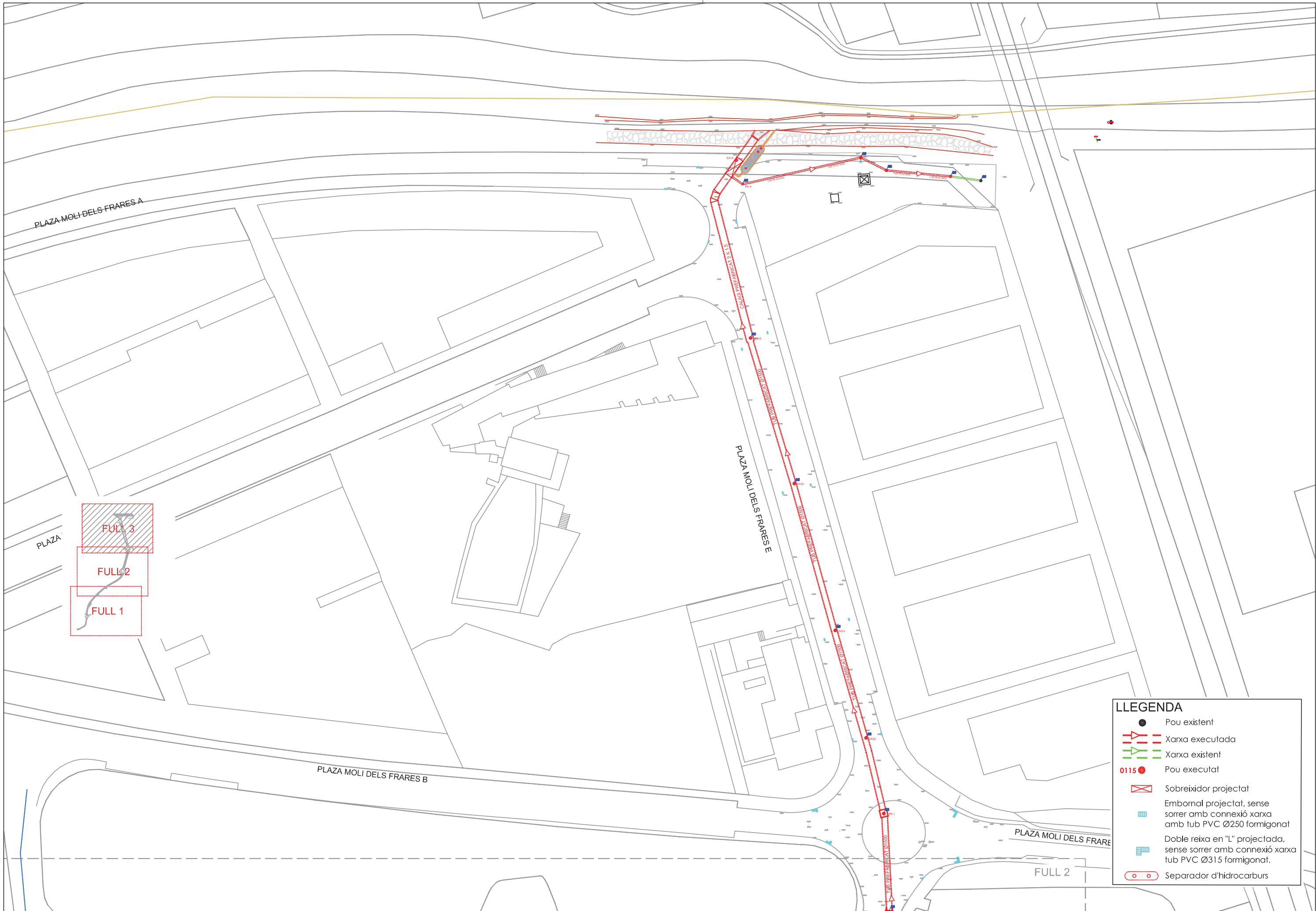
C.02.1-41

2/2/83



N.	descripció	materials	quant	Codi
Pes	Maq.	CIMENTOS MOLINS INDUSTRIAL		
Material				
Plànol de conjunt				
	nom	data	C.02.1-55	
Dibuixat	MSS	21/10/15		
Revisat			Codi Maquetern	A-3
Escala	UBICACIÓN POZOS EN LA RIERA DE CERVELLO H-2, H-13 Y H-20			

AJUNTAMENT DE SANT VICENÇ DELS HORTS



LLEGENDA

- Pou existent
- Xarxa executada
- Xarxa existent
- 0115 Pou executat
- Sobreixidor projectat
- Embornal projectat, sense sorrer amb connexió xarxa amb tub PVC Ø250 formigonat
- Doble reixa en "L" projectada, sense sorrer amb connexió xarxa tub PVC Ø315 formigonat.
- Separador d'hidrocarburs

ANNEX 13: INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.	4
---	---------------------------------	---

1 OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.

L'objecte del present annex es presentar els càlculs realitzats en l'àmbit de l'electrocloració associats a la solució presentada.

APÈNDIX 1. CÀLCULS ELECTROCLORACIÓ

CÀLCULS DOSIFICACIÓ REACTIU HIPOCLORIT SÒDIC 0,8%

Dades inicials:				
Cabal a tractar dia:	7.200.000	L/dia	7.200,00	m3/dia
Cabal punta tractament = Q1	250	L/s	900,00	m3/h
Contrapressió al punt d'injecció:	0,90	bar	9,00	mca
Tipus reactiu:	Hipoclorit sòdic 0,8%			
Concentració reactiu:	0,80	%	8,00	g/L
Densitat reactiu:	1,00	g/cm3		
Dosi (1) màxima reactiu:	0,60	ppm	0,60	g/m3
Dosi (1) mínima reactiu:	0,40	ppm	0,40	g/m3
Cabal assignat a dosi (1) de Q1	100,00	%	900,00	m3/h

Càlcul necessitats equips dosificadors:			
Cabal dosificació (1) màxima:	540,00	g/h Clor	77,14 L/h NaClO
Cabal dosificació (1) mínima:	360,00	g/h Clor	51,43 L/h NaClO
Selecció bomba dosificadora (1):	DDA 120 -7 AR		
Consum reactiu màxim dia:	540,00	L/dia NaClO	540,00 kg/dia NaClO
Consum reactiu mínim dia:	360,00	L/dia NaClO	360,00 kg/dia NaClO
Consum màxim mes:	16.200,00	L/mes NaClO	16.200,00 kg/mes NaClO
Consum mínim mes:	10.800,00	L/mes NaClO	10.800,00 kg/mes NaClO
Stock màxim reactiu:	1.000	L	1.000,00 kg
NOTA:	L'stock no ha de ser mai superior al d'1 dia a consum màxim.		
Autonomia a consum màxim:	0,0	mesos	0,9 dies
Autonomia mitjana:	0,0		1,1 dies
Autonomia a consum mínim:	0,0	mesos	1,4 dies

ELECTROCLORACIÓ

Dades inicials:				
Cabal a tractar dia:	7.200.000	L/dia	12.096,00	m3/dia
Cabal punta tractament = Q1	250	L/s	900,00	m3/h
Contrapressió al punt d'injecció:	0,90	bar	9,00	mca
Tipus reactiu:	Hipoclorit sòdic - electrocloració			
Concentració reactiu:	0,80	%	8,00	g/L
Densitat reactiu:	1,00	g/cm3		
Dosi (1) màxima reactiu:	0,60	ppm	0,60	g/m3
Dosi (1) mínima reactiu:	0,40	ppm	0,40	g/m3
Cabal assignat a dosi (1) de Q1	100,00	%	900,00	m3/h

Càlcul necessitats equips dosificadors:			
Cabal dosificació (1) màxima:	540,00	g/h Clor	67,50 L/h NaClO
Cabal dosificació (1) mínima:	360,00	g/h Clor	45,00 L/h NaClO
Selecció bomba dosificadora:	DDA 120-7 AR		
Consum reactiu màxim dia:	540,00	L/dia NaClO	540,00 kg/dia NaClO
Consum reactiu mínim dia:	360,00	L/dia NaClO	360,00 kg/dia NaClO
Stock màxim hipoclorit 0,8%:	1.000	L	1.000,00 kg
NOTA:	L'stock no ha de ser mai superior al d'1 dia a consum màxim, que serà el que fabricarà l'equip de generació		
Autonomia a consum màxim:	0,9	dies	
Autonomia mitjana:	1,1	dies	
Autonomia a consum mínim:	1,4	dies	

Càlcul de consum de reactius i equip electrogeneració:			
Capacitat de generació :	4.320,00	g/dia	4,32 kg/dia
Sel-lecció equip:	L'equip a sel·leccionar entre els diferents fabricants hauria de ser superior a 4.32 kg/dia com a clor, correspondria al SES-250 de Grundfos		
kg/dia equip sel·leccionat:	6,0	kg/dia	
Consum sal:	3,25	k per k/clor	19,5 k/dia
Consum aigua servei:	125,50	L per k/clor	753 L/dia
Pressió subministrament aigua servei:	2,50	bar, mín.	10 bar, màx.
Consum energètic:	5,50	kWh per k/clor	33 kW/h/dia

Definició equips:			
Equip electrogeneració NaClO 0,8%	6,00	kg/dia clor	750 L/dia solució
Dipòsit emmagatzematge NaClO 0,8%	1.000	L.	Volum mínim dipòsit
Stock sal per 10 dies	195	kg	
Capacitat dipòsit salmorra:	890	L.	Volum mínim dipòsit
Grup pressió alimentació aigua servei	3	m3/h	2,50 bar

Altres equips a tenir en compte:				
Nivell sal a dipòsit salmorra:	Preferible, tipus laser.			
Descalcificador:	Malgrat els fabricant ja n'hi posen un, aquest és petit, i es fa necessari muntar-hi un de nou en sèrie, de doble botella de 20 L., de capacitat de resina cadascuna, tipus volumètric			
Sensor d'hidrògen:	En la sala on és munti el dipòsit d'hipoclorit i generador.			
Extractor:	En la sala on és munti el dipòsit d'hipoclorit i generador, i ha de ser del tipus EX.			

ANNEX 14: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	PUNTS A CONSIDERAR EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 4	
3	DIAGRAMA DE GANTT	4
4	CONCLUSIONS.....	4

APÈNDIX 1: DIAGRAMA DE GANTT

1 INTRODUCCIÓ.

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs , amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials.

L'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, una millor adequació al regim de possibles crescudes del riu, minimitzar dins el possible afeccions al trànsit.

2 PUNTS A CONSIDERAR EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

En el desenvolupament de les obres s'hauran de considerar els següents punts:

- Abans de procedir a les comandes de la canonada de fosa dúctil s'haurà de realitzar comprovacions in situ de la localització exacta dels serveis afectats tan en planta com en alçat. Així s'evitaran que es demanin incorrectament material com colzes no apropiats. De la campanya de camp podrà sortir lleugeres modificacions sobre el traçat que s'hauran de tractar a l'inici de les obres.
- S'haurà de realitzar a l'inici de les obres un estudi arqueològic per a poder determinar les mesures a executar com possiblement seguiment arqueològic.
- Es preveu que la rehabilitació del camí d'accés amb les conseqüents canonades que passen just per sota del camí es realitzi una vegada ja estigui executat el dipòsit.

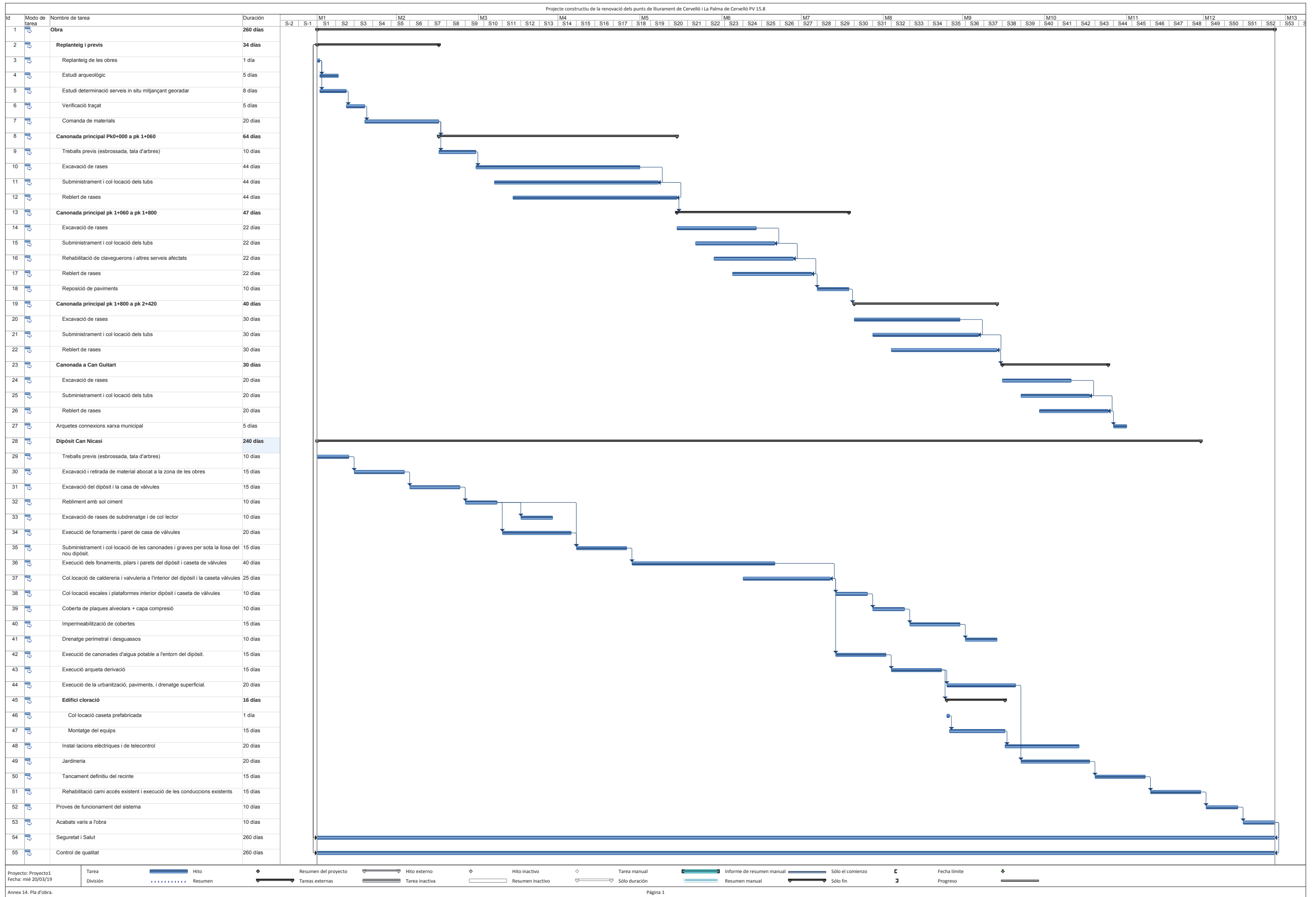
3 DIAGRAMA DE GANT

S'ha realitzat un Diagrama de Gantt representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat de les obres.

4 CONCLUSIONS

El termini d'execució total considerat és de 12 mesos.

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT



ANNEX 15: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.	4
2	BANCS DE PREUS UTILITZATS:	4
3	JUSTIFICACIÓ DE PREUS:.....	4

1 OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.

L'objecte del present annex es presentar la justificació dels preus utilitzats en el pressupost.

2 BANCS DE PREUS UTILITZATS:

Els diferents preus utilitzats s'han utilitzat a partir de les següents bases de preus o informació:

- Banc de preus BEDEC 2018, provincia Barcelona. Obres tipus Enginyeria Civil PEM 2 Millons d'euros.
- Banc de Preus Z actualitzat al banc de preus anterior.
- Ofertes o catàlegs varis: RIVISA, HPSA, CLOREP, MASA, SAINT GOBAIN, GEOTOPSA....

3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	21,49000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	21,49000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	21,49000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	21,49000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	21,85000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	21,49000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	21,49000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	21,83000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	22,21000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,21000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,49000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	25,24000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	23,64000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	19,07000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,07000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	19,15000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	19,07000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	19,07000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	19,15000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	19,05000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,07000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	22,40000	€
A013U001	h	Ajudant	21,11000	€
A0140000	h	Manobre	17,94000	€
A0150000	h	Manobre especialista	18,55000	€
A0X0001	dia	Equip d'operaris per impermeabilització	250,00000	€
MO000	H.	Tècnic especialista en operacions de tesat	40,00000	€
MO040	H	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	18,15000	€
MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	17,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,10000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	63,64000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	58,10000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	83,24000	€
C110U530	h	Retroexcavadora tipus FIAT FE18 amb martell o equivalent	79,33000	€
C110U540	h	Retroexcavadora mixta amb martell	53,86000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	110,94000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	66,48000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	80,63000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	77,11000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	77,11000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	135,74000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	45,86000	€
C131U010	h	Tractor tipus D-9 o equivalent	126,16000	€
C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	61,03000	€
C131U520	h	Retroexcavadora tipus CAT-225 o equivalent	90,28000	€
C131U560	h	Retroexcavadora mixta	44,32000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	58,92000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	46,26000	€
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	60,20000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	60,72000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	68,34000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,11000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,03000	€
C133U510	h	Motoanivelladora	59,13000	€
C133U530	h	Corró compactador de 14 t	52,30000	€
C133U540	h	Corró tàndem 2500 kg	19,93000	€
C133U550	h	Corró compactador doble	8,58000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	29,31000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	34,93000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	37,54000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	38,66000	€
C1503000	h	Camió grua	40,92000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	38,77000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	43,08000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	35,36000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	44,92000	€
C150U110	h	Camió de 12 t	37,06000	€
C150U120	h	Camió de 20 t	41,16000	€
C150U210	h	Camió grua de 5 t	42,76000	€
C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	77,58000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	25,35000	€
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,28000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	70,31000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	48,40000 €
C1709G00	h	Estenedora de granulat	35,52000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	55,51000 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	37,50000 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,90000 €
C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	1,52000 €
C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	85,02000 €
C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marcas vials, amb pintura termoplàstica	37,39000 €
C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	33,98000 €
C2005000	h	Regle vibratori	3,97000 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80000 €
C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	11,31000 €
C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	9,03000 €
C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	14,90000 €
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	261,79000 €
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	45,59000 €
CR261121	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	24,48000 €
CR3110E0	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	30,39000 €
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	31,82000 €
CRE23000	h	Motoserra	2,83000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,69000 €
CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	9,42000 €
CZ13U010	h	Bomba 7,5 CV	6,17000 €
CZ20005	dia	Equip per aplicació de tractament mitges canyes en interior canal	71,43000 €
M02GATO	H.	Estació hidràulica de tesat, equipada amb gat tipo aleví, equipat para tesat de monocordons de 0.6''	35,00000 €
MMMA21A	H.	Formigonera 250 l.	3,50000 €
MMMA22I	H.	Compressor portàtil dièsel de 17 m3 / min. de cabal efectiu, amb una pressió de treball de 7 kp / cm2., equipat amb motor dièsel de 115 cv	20,00000 €
MMMA53A	H.	Maquina gunitadora per via seca, tipo aliva o similar de 3 m3/h. de rendiment	10,00000 €
MMMA63E	H.	Grup electrògen 30 Kvas	12,00000 €
MMMBOM6	H.	Grup motobomba de 6 C.V.	5,00000 €
MQ07GTE010C	h	Grúa autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 90 t	105,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,47000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	15,35000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	14,31000 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	14,98000 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	15,91000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	14,37000 €
B033U510	m3	Grava 5-25 mm	19,53000 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	14,26000 €
B038U010	m3	Terra-ciment	54,71000 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	8,41000 €
B043U010	m3	Pedra per a emmacat	17,83000 €
B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	11,56000 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	93,07000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	144,30000 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,20000 €
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,22000 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,23000 €
B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,93000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,65000 €
B064C26C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	69,28000 €
B064C35C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	67,86000 €
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	65,29000 €
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	59,29000 €
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	59,29000 €
B065E70B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	63,90000 €
B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	70,34000 €
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	52,26000 €
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	51,72000 €
B070U020	m3	Morter de ciment mixt 1:2:10	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	30,45000 €
B0710150FA36	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col.locació en tancaments o zones humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM	160,00000 €
B081U010	l	Superfluidificant	0,79000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A1U010	kg	Filferro de 3 mm	0,85000 €
B0A1U020	kg	Filferro d'1,3 mm	0,91000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,23000 €
B0A3UC10	kg	Clau d'acer	1,30000 €
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,14000 €
B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	6,38000 €
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,60000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,57000 €
B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	7,65000 €
B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	0,91000 €
B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	3,56000 €
B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	52,91000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	218,52000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,44000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	20,26000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,31000 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,14000 €
B0D81650	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	2,92000 €
B0D8U1A0	m2	Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats rectes	5,47000 €
B0D8U2A0	m2	Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats corbs	20,65000 €
B0D8U3A0	m2	Lloguer tipus PERI o equivalent en pilars i jàsseres	2,77000 €
B0DC11A1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampidors extensibles	0,50000 €
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,15000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,48000 €
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000 €
B0DZU300	u	Barra tipus Diwidag o equivalent	16,43000 €
B0E17C91	u	Maó calat llis de morter de ciment de 240x120x90 mm, per a revestir, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3	0,18000 €
B0F1U010	u	Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20000 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials 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)	45,00000 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de tronc i soques no especials 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)	85,00000 €
B44Z0003	kg	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	4,17000 €
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 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
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	1,56000 €
B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,68000 €
B44Z6011	kg	Acer S275J0 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 (PB)	0,84000 €
B44Z60B6	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,81000 €
B44ZAA2A	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,24000 €
B4LV05HB	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 98.2 a 127.9 kNm per m d'amplària de moment flector últim	36,07000 €
B4PZU510	dm3	Neoprè amb cèrcol	27,85000 €
B5ZZU015	u	Element de ventilació per a cobertes de dipòsits	363,37000 €
B5ZZU030	u	Element de recollida d'aigües pluvials en coberta	14,57000 €
B6A2A002	m	Subministrament tanca Verja Classic 2m00 o similar.	50,00000 €
B6A2A003	m	Verja Fax de revisa o similar.	43,38000 €
B6A2A004	m	Montatge verja fax de la marca risiva o similar.	12,51000 €
B6A2B002	ud	Subministrament de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline verd. No inclou fonamentació per la col·locació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.	2.023,91000 €
B6A2B003	u	Muntatge porta lliscant de 5x2,4. Fonamentació per la col·locació de pont guia, el carril de rodament i la columna de tancament, així com el muntatge i la regulació	825,47000 €
B711U510	m2	Làmina de betum elastòmer LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit de 130 g/m2	13,93000 €
B7B1U510	m2	Geotèxtil de 200 g/m2	1,91000 €
B7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix	1,35000 €
B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	3,15000 €
B7ZWU040	ml	HYPERSEAL 50-FC o equivalent	2,95000 €
B7ZZU010	kg	Productes per a mitges canyes	3,62000 €
B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	18,62000 €
B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	10,57000 €
B965U010	m	Vorada recta de 15 x 25	5,11000 €
B97422A1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	0,59000 €
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	46,31000 €
BABG0001	m2	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra entre 160x215 cm i 250x300 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llires d'1 mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	95,95000 €
BABGU500	m2	Fusteria metàl·lica galvanitzada en calent formada per bastidor 50 x 20mm i lamelles de 1,5mm, inclòs tela mosquitera	44,10000 €
BAN51400	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	4,08000 €
BAZGA370	u	Ferramenta per a porta d'exterior, preu mitjà, amb dues fulles batents	41,04000 €
BB000001	m	Banda assenyalitzadora de canonades d'ATLL	0,14000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BB01VLP	m	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm, armat segons annex de càlcul i plànols. Neopre per al recolçament de les bigues de 300x150x15 mm. Segons mesures i càlculs de projecte.	121,98000	€
BB12UA2P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	101,00000	€
BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	5,75000	€
BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	3,72000	€
BD13U010	m	Baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional abraçadores	3,11000	€
BD351630	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	78,36000	€
BD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada	19,21000	€
BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2,04000	€
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	3,76000	€
BD5L15C0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2	2,45000	€
BD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	32,39000	€
BD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	90,67000	€
BD7F4370	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	6,98000	€
BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	10,55000	€
BD7JL140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	14,64000	€
BD7JN180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	24,31000	€
BDD1C3A0	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	129,44000	€
BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	89,15000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,64000	€
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	90,72000	€
BDKZHLDO	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	243,91000	€
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	€
BDKZTAG2	m2	Tapa en xapa damero d'alumini anoditzat, gruix 6/7,5 mm	390,00000	€
BDKZU510	u	Bastiment i tapa de fosa dúctil classe D400, amb bastiment de 850x850x100mm i 600mm de pas lliure, no ventilada	148,65000	€
BDKZU530	u	Escala de seguretat per a accés als pericons	152,49000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDKZU560	m	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	99,00000	€
BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	185,50000	€
BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	345,83000	€
BF1E0002	u	Pipa DN150 per a ventilació de arqueta, amb i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent	185,00000	€
BF32Q790	m	Tub de fosa dúctil de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	47,52000	€
BF32NT780	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	90,62000	€
BF32NT790	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ``acerrojada``per a aigua	114,33000	€
BF3AN22C0	u	Derivació en T bridada de fosa dúctil, diàmetre principal 400 mm, diàmetre reduït 80 mm	1.136,58000	€
BF3BN23C0	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta ``acerrojada`` tipus Standard Vi de PAM Saint gobain o similat per a aigua, de 400 mm de DN	754,39000	€
BF3BN24C0	u	Colze de fosa de 22.5 amb 2 unions de campana amb junta tipus acerrojada Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	753,38000	€
BF3BN25C0	u	Colze de fosa de 11.25 amb 2 unions de campana amb junta ``acerrojada`` tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	753,38000	€
BF3C3003	u	Peça especial endoll-brida DN300 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	183,24000	€
BF3C304P	u	Peça especial endoll-brida DN400 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	193,25000	€
BF3DAABL	u	Accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	305,25000	€
BF3DCARG	u	Part proporcional cargols per a brides de fosa dúctil.	50,00000	€
BFA1E380	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	2,42000	€
BFB19450	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,37000	€
BFB1C320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,86000	€
BFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	17,58000	€
BFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	44,13000	€
BFBA1A3P	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar	222,04000	€
BFBACC63	u	Subministrament de colze de polietilè de DN63 PN16 electrosoldable	10,10000	€
BFBAT200	u	T injectada DN 200 PN16	133,24000	€
BFBAT315	u	T injectada DN 315 PN 16	673,71000	€
BFBATT90	u	Tinjectada DN90 PN16	17,75000	€
BFBB2011	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 11° DN200 PN10.	211,32000	€
BFBB2022	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 22° DN200 PN10.	211,32000	€
BFBB2045	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 45° DN200 PN10.	211,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFB2090	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 90° DN200 PN10.	230,21000	€
BFB3122	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 22° DN315 PN10.	457,28000	€
BFB3145	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 45° DN315 PN10.	457,28000	€
BFBBC090	u	Colze 90° injectada PN16	10,43000	€
BFBDU080	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 355mm de diàmetre PN10, incloent'hi brida boja d'acer	286,65000	€
BFBGNU080	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 200mm de diàmetre PN10, incloent'hi brida boja d'acer	194,50000	€
BFWTAA75	u	Accesori per canvi de material tipus maxiste DN 250 o similar	277,56000	€
BFZ7U110	u	Element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 200mm	10,95000	€
BFZ7U140	u	Element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 400mm	20,00000	€
BG10008	U	Subministrament de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). Inclou (segons oferta SOCOMEC): - SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT) - Bateria integrada. - Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO. - Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232. - 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes. - Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor. - 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.	3.537,00000	€
BG11CA80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	100,11000	€
BG150002	u	Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko	94,65000	€
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	2,42000	€
BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,11000	€
BG1A0FC3	u	Armari metàl·lic amb dues portes, de 1600x1200x300mm, amb placa de muntatge marca Schneider NSYSM16123002DP o equivalent.	1.471,98000	€
BG1N1020	u	Centralització de comptadors horitzontal i per a 2 comptadors trifàsics	367,45000	€
BG1PCS40	u	Caixa de seccionament CS400 BUC tipus Cahors Ref. 0446150, o equivalent.	78,80000	€
BG1PGP16	u	CGP 160/9 tipus Cahors Ref. 0445059 o equivalent.	42,00000	€
BG1PO02	U	Armari elèctric de dipòsit segons estàndars d'ATLL, per a una màxim de 5 vàlvules i 10 instruments. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. Tipus oferta Suris Ref. PRESSUPOST 15000710 rev.1 o equivalent.	44.030,88000	€
BG1PUA15	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual de fins a 15 kW, per a mesura indirecta, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles de 63A, sense equip de comptage, amb IGA 30A, i amb protecció diferencial.	685,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,94000	€
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,67000	€
BG21RK10	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	3,20000	€
BG222810	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,23000	€
BG222910	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,34000	€
BG23RB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	5,92000	€
BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	8,16000	€
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	12,60000	€
BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4,09000	€
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	6,91000	€
BG310805	m	Cable VV-K 0.6/1 kV 10x1,5mm2	1,80000	€
BG311001	m	Conductor de coure DS grey 2 pole per a cabalímetre marca Kronhe	9,90000	€
BG311002	m	Conductor HOVV-F 5x1 mm2	1,67000	€
BG311004	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	3,85000	€
BG311005	m	Cable Ethernet Cat.5 mejorada	3,40000	€
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,89000	€
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,30000	€
BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,74000	€
BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,67000	€
BG319630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,06000	€
BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,81000	€
BG31V008	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1x16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Ref. Cervi: 08916700 o equivalent, col·locat en tub.	10,49000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,16000	€
BG414FCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	46,83000	€
BG414GAB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	46,41000	€
BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	120,84000	€
BG48000T	u	Tapa protecció sobretensions senyal analògic o digital marca Weidmüller tipus MCZ.	3,42000	€
BG4824DI	u	Protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent	24,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	591,62000 €
BG5WFD00	u	Detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent.	42,96000 €
BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	10,21000 €
BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,30000 €
BG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,78000 €
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	14,93000 €
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	23,16000 €
BGDZA101	u	Caixa de PVC poliester 160x120 amb pont de connexio seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.	23,50000 €
BGF132D0	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	457,04000 €
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	10,81000 €
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000 €
BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	20,30000 €
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000 €
BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,03000 €
BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,59000 €
BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,21000 €
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,34000 €
BGWF1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	57,07000 €
BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,52000 €
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,14000 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,14000 €
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,71000 €
BGZ10002	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada ProfiBus 1x2x0,64	2,77000 €
BH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	91,46000 €
BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	42,88000 €
BHN63AA4	u	Llum LED per a exteriors de distribució simètrica, amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total,flux lluminós de 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000 h, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66, IK08, amb accessori per fixar lateralment al suport	848,29000 €
BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un index de rendiment del color de 70 a 85	5,21000 €
BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	2,84000 €
BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	144,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJMCU020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs	635,00000 €
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m3	50,35000 €
BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	31,35000 €
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	5,96000 €
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	7,40000 €
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	4,97000 €
BR3P2110	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	32,47000 €
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,83000 €
BR446474	u	Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	3,66000 €
BR45163A	u	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	168,04000 €
BR4GJ813	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	1,95000 €
BR4HR618	u	Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l	1,58000 €
BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	4,06000 €
BRI31330	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,22000 €
BRZ21610	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	2,64000 €
BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	0,37000 €
BS1B0510	u	Ventosa trifuncional DN50 PN10 de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o similar, junta i cargoleria incloses	295,00000 €
BS1B0810	u	Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	741,19000 €
BS1B0816	u	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	784,17000 €
BS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	2.872,00000 €
BS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	1.711,00000 €
BS5D0516	u	Vàlvula de comporta DN50 PN10/16 tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	97,00000 €
BS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	123,70000 €
BS5D0840	u	Vàlvula de comporta DN80 PN40 tipus Comeval serie 3340 o similar, amb brides, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	226,20000 €
BS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	153,63000 €
BS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	251,55000 €
BS5D2010	u	Vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses	436,00000 €
BS5T0540	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i	105,14000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.		
BS5T0816	u	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades , juntes incloses.	124,08000	€
BS5T1016	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.	156,98000	€
BS5T1510	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	199,40000	€
BS5T2010	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	281,50000	€
BS5T3010	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	452,00000	€
BS9A2010	u	Cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL).	2.945,28000	€
BS9A3010	u	Cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Juntes i cargoleria de zenc incloses.	3.227,50000	€
MT08VAR050	kg	Filferro galvanizat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	1,10000	€
PBA.A.1A	m³	Aigua	1,17000	€
PBAC.1EA	Tm	Ciment portland cem i 52.5 R, segons norma une-en 197-1:2000, A granel.	110,00000	€
PBRA.1ACC	Tm	Sorra triturada, sense rentar, de granulometria 0/5, a peu d'obra, considerant transport amb camió de 25 t., A una distància mitja de 20 km.	14,01000	€
PBRG.1DC	Tm	Grava triturada calcària de granulometria 6/12, rentada, a peu d'obra, considerant transport amb camió de 25 t., A una distància mitjana de 20 km	12,58000	€
PCUNAS	Ud	Cunyes d'acer per ancoratge de tendo de 0.6''	91,93000	€
PCONECTOR	Ud	Ancoratge para tendó de monocordó de 0.6''	189,39000	€
PTENDON	MI	Tendó de monocordó no adherent, format per cable d'acer de 0.6" Superestabilizado, embolicat en beina de plàstic, revestit amb greix anticorrosiva	25,00000	€
UNEOPRENO	Ud	Recolçament de neoprè de dimensions 300x100x15 (12Ud/27.6ml niga))	70,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D051NITA	M3	Barreja en sec per formigó projectat tipus h/mp-35-iii, confeccionada en obra amb ciment tipus ii-z/35 envasat, sorra rentada de granulometria 0/3 i graveta de granulometria 6/12, dossificada per volum.	Rend.: 1,000		108,11000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	1,800	/R x 17,90000 =	32,22000	
			Subtotal:		32,22000	32,22000
Maquinària						
MMMA21A	H.	Formigonera 250 l.	0,500	/R x 3,50000 =	1,75000	
			Subtotal:		1,75000	1,75000
Materials						
PBAC.1EA	Tm	Ciment portland cem i 52.5 R, segons norma une-en 197-1:2000, A granel.	0,400	x 110,00000 =	44,00000	
PBRA.1ACC	Tm	Sorra triturada, sense rentar, de granulometria 0/5, a peu d'obra, considerant transport amb camió de 25 t., A una distància mitja de 20 km.	1,590	x 14,01000 =	22,27590	
PBRG.1DC	Tm	Grava triturada calcària de granulometria 6/12, rentada, a peu d'obra, considerant transport amb camió de 25 t., A una distància mitjana de 20 km	0,625	x 12,58000 =	7,86250	
			Subtotal:		74,13840	74,13840
		COST DIRECTE				108,10840
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				108,10840

D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí 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		74,31000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 18,55000 =	20,40500	
			Subtotal:		20,40500	20,40500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,54000 =	0,92400	
			Subtotal:		0,92400	0,92400
Materials						
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 14,37000 =	22,27350	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x 93,07000 =	20,94075	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 14,31000 =	9,30150	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,47000 =	0,26460	
			Subtotal:		52,78035	52,78035

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,20405
			COST DIRECTE			74,31340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			74,31340
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		143,18000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,55000 =	19,47750
			Subtotal:		19,47750	19,47750
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,54000 =	1,11650
			Subtotal:		1,11650	1,11650
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,20000 =	80,00000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	15,35000 =	23,48550
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,47000 =	0,29400
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	93,07000 =	18,61400
			Subtotal:		122,39350	122,39350
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,19478
			COST DIRECTE			143,18228
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			143,18228
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		115,63000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,55000 =	19,47750
			Subtotal:		19,47750	19,47750
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,54000 =	1,11650
			Subtotal:		1,11650	1,11650
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,20000 =	38,00000
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	93,07000 =	35,36660
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	15,35000 =	21,18300
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,47000 =	0,29400
			Subtotal:		94,84360	94,84360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,19478
			COST DIRECTE			115,63238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			115,63238
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		0,85000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,07000 =	0,09535
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	21,49000 =	0,10745
			Subtotal:		0,20280	0,20280
Materials						
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,60000 =	0,63000
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,10000 =	0,01122
			Subtotal:		0,64122	0,64122
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,00203
			COST DIRECTE			0,84605
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,84605
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,81000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	21,49000 =	0,10745
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,07000 =	0,09535
			Subtotal:		0,20280	0,20280
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,57000 =	0,59850
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,10000 =	0,01122
			Subtotal:		0,60972	0,60972
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %	0,00203
			COST DIRECTE			0,81455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,81455

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligatàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compressió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra.	Rend.: 0,883				81,57	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	MO040	H	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,2754	/R x	18,15000 =	5,66083		
	MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	0,825	/R x	17,90000 =	16,72424		
				Subtotal:			22,38507	22,38507	
Maquinària									
	MMMBOM6	H.	Grup motobomba de 6 C.V.	0,220	/R x	5,00000 =	1,24575		
	MMMA22I	H.	Compressor portàtil dièsel de 17 m3 / min. de cabal efectiu, amb una pressió de treball de 7 kp / cm2., equipat amb motor dièsel de 115 cv	0,220	/R x	20,00000 =	4,98301		
	MMMA53A	H.	Maquina gunitadora per via seca, tipo aliva o similar de 3 m3/h. de rendiment	0,220	/R x	10,00000 =	2,49151		
	MMMA63E	H.	Grup electrògen 30 Kvas	0,220	/R x	12,00000 =	2,98981		
				Subtotal:			11,71008	11,71008	
Materials									
	PBAA.1A	m³	Aigua	0,066	x	1,17000 =	0,07722		
	D051NITA	M3	Barreja en sec per formigó projectat tipus h/mp-35-iii, confeccionada en obra amb ciment tipus ii-z/35 envasat, sorra rentada de granulometria 0/3 i graveta de granulometria 6/12, dossificada per volum.	0,375	x	108,10840 =	40,54065		
				Subtotal:			40,61787	40,61787	
Altres									
	%032	%.	Mitjans auxiliars...(s/total)	3,000	% s	74,71300 =	2,24139		
				Subtotal:			2,24139	2,24139	
				COST DIRECTE				76,95441	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		4,61726	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				81,57167	
P-2	E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafo metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				44,96	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,858	/R x	21,49000 =	18,43842		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,943	/R x	19,07000 =	17,98301		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			36,42143	36,42143
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,48000 =	0,24800	
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,53000 =	0,53000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,23000 =	0,12386	
	B0D81650	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	1,1025	x	2,92000 =	3,21930	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	20,26000 =	0,20463	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	8,44000 =	0,08524	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,32000 =	0,66880	
				Subtotal:			5,07983	5,07983
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,91054
				COST DIRECTE				42,41180
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		2,54471
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				44,95650
P-3	E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents.	Rend.: 1,000			51,74	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000 =	2,69100	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	21,49000 =	3,22350	
				Subtotal:			5,91450	5,91450
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	44,92000 =	6,73800	
				Subtotal:			6,73800	6,73800
Materials								
	B4LV05HB	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 98.2 a 127.9 kNm per m d'amplària de moment flector últim	1,000	x	36,07000 =	36,07000	
				Subtotal:			36,07000	36,07000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08872
				COST DIRECTE				48,81122
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		2,92867
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,73989
P-4	E4PAIGA4	ML	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm. armat segons annex de càlculs i plànols. Neoprè per al suport de les bigues de 300x150x15 mm. Col·locat mitjançant grua 80 T. El preu inclou el porte dels	Rend.: 0,226			213,79	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			materials fins al lloc més pròxi a peu d'obra mitjançant camió trailer, descarga en lloc d'acopi mitjançant grua autocargant i posterior carga sobre camió autocargante i descarga a peu d'obra degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. Segons mesures i càlculs adjunts.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	0,110	/R x 17,90000 =	8,71239	
	MO040	H	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,220	/R x 18,15000 =	17,66814	
				Subtotal:		26,38053	26,38053
Maquinària							
	MQ07GTE0	h	Grúa autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 90 t	0,050	/R x 105,00000 =	23,23009	
				Subtotal:		23,23009	23,23009
Materials							
	UNEOPREN	Ud	Recolçament de neoprè de dimensions 300x100x15 (12Ud/27.6ml niga))	0,430	x 70,00000 =	30,10000	
	BB01VLP	m	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm, armat segons annex de càlcul i plànols. Neopre per al recolçament de les bigues de 300x150x15 mm. Segons mesures i càlculs de projecte.	1,000	x 121,98000 =	121,98000	
				Subtotal:		152,08000	152,08000
				COST DIRECTE			201,69062
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	12,10144
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			213,79206
P-5	E619M3AK	m2	Paret de tancament de 12 cm de gruix, maó calat llis de 240x120x90 mm, de morter de ciment , categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3, per a revestir, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10	Rend.: 1,000		43,73	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750	/R x 21,49000 =	16,11750	
	A0140000	h	Manobre	0,375	/R x 17,94000 =	6,72750	
				Subtotal:		22,84500	22,84500
Materials							
	B0E17C91	u	Maó calat llis de morter de ciment de 240x120x90 mm, per a revestir, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3	81,5352	x 0,18000 =	14,67634	
	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	0,0221	x 143,18228 =	3,16433	
				Subtotal:		17,84067	17,84067

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,57113	
			COST DIRECTE			41,25680	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,47541	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,73220	
P-6	EEUHEM01P	u	Subministrament i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc marca Sodeca, model HEP 31J4 T/H o similar. Tot montat i provat.	Rend.: 1,000		645,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 19,05000 =	2,85750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 22,21000 =	3,33150	
				Subtotal:		6,18900	6,18900
Materials							
	BH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	1,000	x 91,46000 =	91,46000	
				Subtotal:		91,46000	91,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,09284
				COST DIRECTE			97,74184
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	5,86451
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,60635
P-8	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	Rend.: 1,000		8,91	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,000	x 8,41000 =	8,41000	
				Subtotal:		8,41000	8,41000
				COST DIRECTE			8,41000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,50460
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,91460
P-9	G1A2AB01	u	Realització d'estudi paleontològic previ i dels projecte d'intervenció corresponent	Rend.: 1,000		318,00	€
P-10	G1A2AB02	u	Realització d'una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació, amb redacció de memòria tècnica. Les unitats es messuren segons nivell estratigràfic a realitzar un mostreig de prova per determinar la presència de graptòlits i si es requereix	Rend.: 1,000		373,12	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
d'un mostreig més detallat.							
P-11	G1A2AB03	u	Realització de mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en els nivells de la secció estratigràfica que es determinin. Es comptabilitzarà una unitat per cada nivell estratigràfic a considerar que hagi donat com a positiu en els mostreigs de prova.	Rend.: 1,000		5.194,00	€
P-12	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		9,54	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R x	17,94000 =	1,79400	
				Subtotal:		1,79400	1,79400
Maquinària							
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050 /R x	77,11000 =	3,85550	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,050 /R x	66,48000 =	3,32400	
				Subtotal:		7,17950	7,17950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02691
				COST DIRECTE			9,00041
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,54002
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,54043
P-13	G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya	Rend.: 1,000		82,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,966 /R x	21,49000 =	20,75934	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,966 /R x	18,55000 =	17,91930	
				Subtotal:		38,67864	38,67864
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,966 /R x	40,92000 =	39,52872	
				Subtotal:		39,52872	39,52872
				COST DIRECTE			78,20736
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,69244
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,89980
P-14	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		4,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,134	/R x	18,55000	=	2,48570	
				Subtotal:				2,48570	
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,067	/R x	14,10000	=	0,94470	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	45,86000	=	1,10064	
				Subtotal:				2,04534	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03729	
				COST DIRECTE				4,56833	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,27410	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,84243	
P-15	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				9,31	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,065	/R x	80,63000	=	5,24095	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061	/R x	58,10000	=	3,54410	
				Subtotal:				8,78505	8,78505
				COST DIRECTE					8,78505
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,52710
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,31215
P-16	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				3,61	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	80,63000	=	0,26608	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,054	/R x	58,10000	=	3,13740	
				Subtotal:				3,40348	3,40348
				COST DIRECTE					3,40348
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,20421
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,60769
P-17	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				3,54	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	18,55000	=	2,31875	
				Subtotal:				2,31875	2,31875
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	7,90000	=	0,98750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				0,98750			0,98750
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,03478
COST DIRECTE							3,34103
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,20046
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,54149
P-18	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			0,37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	21,49000 =	0,03224
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	18,55000 =	0,05565
Subtotal:						0,08789	0,08789
Maquinària							
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	83,24000 =	0,12486
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	37,50000 =	0,05625
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	80,63000 =	0,08063
Subtotal:						0,26174	0,26174
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,00132
COST DIRECTE							0,35095
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,02106
COST EXECUCIÓ MATERIAL							0,37201
P-19	G21D1101	m	Demolició de claveguera de fins a 30 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropremat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			1,17 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	45,86000 =	1,10064
Subtotal:						1,10064	1,10064
COST DIRECTE							1,10064
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,06604
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,16668
P-20	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 mes lluny de 20 km) (PB E21R1165)	Rend.: 1,000			117,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	25,24000 =	6,56240
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	22,40000 =	5,82400
Subtotal:						12,38640	12,38640
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	40,92000 =	31,50840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	45,59000 =	34,19250
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	2,83000 =	0,73580
Subtotal:						66,43670	66,43670
Materials							
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials 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	45,00000 =	4,50000
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials 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	85,00000 =	27,20000
Subtotal:						31,70000	31,70000
DESPESES AUXILIARS						1,50	0,18580
COST DIRECTE							110,70890
DESPESES INDIRECTES						6,00	6,64253
COST EXECUCIÓ MATERIAL							117,35143
P-21	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km) (PB)	Rend.: 1,000			168,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	22,40000 =	9,85600
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	25,24000 =	11,10560
Subtotal:						20,96160	20,96160
Maquinària							
	CRE23000	h	Motoserra	0,440	/R x	2,83000 =	1,24520
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	45,59000 =	47,86950
	C1503000	h	Camió grua	1,100	/R x	40,92000 =	45,01200
Subtotal:						94,12670	94,12670
Materials							
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	45,00000 =	6,75000
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	85,00000 =	36,55000
Subtotal:						43,30000	43,30000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31442
				COST DIRECTE			158,70272
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,52216
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			168,22489
P-22	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 1,000			446,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500 /R x	18,55000 =	27,82500	
				Subtotal:		27,82500	27,82500
Maquinària							
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500 /R x	261,79000 =	392,68500	
				Subtotal:		392,68500	392,68500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41738
				COST DIRECTE			420,92738
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,25564
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			446,18302
P-23	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			2,40 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	17,94000 =	0,17940	
				Subtotal:		0,17940	0,17940
Maquinària							
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027 /R x	77,11000 =	2,08197	
				Subtotal:		2,08197	2,08197
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00269
				COST DIRECTE			2,26406
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,13584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,39990
P-24	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			7,23 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	17,94000 =	0,71760	
				Subtotal:		0,71760	0,71760
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328 /R x	45,86000 =	6,09021	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		6,09021	6,09021
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01076
				COST DIRECTE			6,81857
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,40911
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,22769
P-25	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			7,98 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	17,94000 =	0,17940	
				Subtotal:		0,17940	0,17940
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0541 /R x	135,74000 =	7,34353	
				Subtotal:		7,34353	7,34353
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00269
				COST DIRECTE			7,52562
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,45154
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,97716
P-26	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (PB)	Rend.: 1,000			13,26 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,201 /R x	17,94000 =	3,60594	
				Subtotal:		3,60594	3,60594
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193 /R x	45,86000 =	8,85098	
				Subtotal:		8,85098	8,85098
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05409
				COST DIRECTE			12,51101
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,75066
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,26167
P-27	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			8,34 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	17,94000 =	0,17940	
				Subtotal:		0,17940	0,17940
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0566	/R x	135,74000	=	7,68288	
						Subtotal:		7,68288	7,68288
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00269
			COST DIRECTE						7,86497
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,47190
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,33687
P-28	G222H243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000				55,49	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	17,94000	=	0,89700	
						Subtotal:		0,89700	0,89700
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3019	/R x	45,86000	=	13,84513	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,5907	/R x	63,64000	=	37,59215	
						Subtotal:		51,43728	51,43728
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01346
			COST DIRECTE						52,34774
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,14086
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						55,48860
P-29	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				3,50	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	37,54000	=	0,37540	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	80,63000	=	1,04819	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	58,92000	=	0,58920	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	60,72000	=	1,21440	
						Subtotal:		3,22719	3,22719
Materials	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,47000	=	0,07350	
						Subtotal:		0,07350	0,07350
			COST DIRECTE						3,30069
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,19804
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,49873
P-30	G2261112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	Rend.: 1,000				3,02	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	80,63000 =	1,04819		
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	58,92000 =	0,58920		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	60,72000 =	1,21440		
				Subtotal:			2,85179	2,85179	
				COST DIRECTE				2,85179	
				DESPESES INDIRECTES			6,00 %	0,17111	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,02290	
P-31	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.	Rend.: 1,000				0,61	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,007	/R x	17,94000 =	0,12558		
				Subtotal:			0,12558	0,12558	
Maquinària									
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,007	/R x	44,32000 =	0,31024		
				Subtotal:			0,31024	0,31024	
Materials									
	BB000001	m	Banda assenyalitzadora de canonades d'ATLL	1,000	x	0,14000 =	0,14000		
				Subtotal:			0,14000	0,14000	
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %	0,00188	
				COST DIRECTE				0,57770	
				DESPESES INDIRECTES			6,00 %	0,03466	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,61237	
P-32	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000				27,81	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	18,55000 =	4,08100		
				Subtotal:			4,08100	4,08100	
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	45,86000 =	5,54906		
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	7,11000 =	1,56420		
				Subtotal:			7,11326	7,11326	
Materials									
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,000	x	14,98000 =	14,98000		
				Subtotal:			14,98000	14,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06122
				COST DIRECTE			26,23548
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,57413
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,80960
P-33	G2281040	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			22,08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072 /R x	45,86000 =	3,30192	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,055 /R x	46,26000 =	2,54430	
				Subtotal:		5,84622	5,84622
Materials							
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,000 x	14,98000 =	14,98000	
				Subtotal:		14,98000	14,98000
				COST DIRECTE			20,82622
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,24957
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,07579
P-34	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			20,96 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,550 /R x	18,55000 =	10,20250	
				Subtotal:		10,20250	10,20250
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,550 /R x	5,03000 =	2,76650	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	45,86000 =	6,64970	
				Subtotal:		9,41620	9,41620
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15304
				COST DIRECTE			19,77174
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,18630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,95804
P-35	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			10,83 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180 /R x	18,55000 =	3,33900	
				Subtotal:		3,33900	3,33900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180 /R x	7,11000 =	1,27980	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	45,86000 =	5,54906	
				Subtotal:		6,82886	6,82886
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05009
				COST DIRECTE			10,21795
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,61308
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,83102
P-36	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			7,66 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097 /R x	45,86000 =	4,44842	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,060 /R x	46,26000 =	2,77560	
				Subtotal:		7,22402	7,22402
				COST DIRECTE			7,22402
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,43344
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,65746
P-37	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			5,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072 /R x	45,86000 =	3,30192	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050 /R x	46,26000 =	2,31300	
				Subtotal:		5,61492	5,61492
				COST DIRECTE			5,61492
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,33690
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,95182
P-38	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	Rend.: 1,000			15,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120 /R x	22,21000 =	2,66520	
	A0140000	h	Manobre	0,240 /R x	17,94000 =	4,30560	
				Subtotal:		6,97080	6,97080
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1449 /R x	45,86000 =	6,64511	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		6,64511		6,64511	
Materials									
	B0DC11A1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampidors extensibles	2,000	x	0,50000	=	1,00000	
				Subtotal:		1,00000		1,00000	
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,17427	
				COST DIRECTE				14,79018	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,88741	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,67759	
P-39	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000				5,97 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,192	/R x	29,31000	=	5,62752	
				Subtotal:				5,62752	5,62752
				COST DIRECTE					5,62752
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,33765
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,96517
P-40	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000				5,18 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	34,93000	=	4,89020	
				Subtotal:				4,89020	4,89020
				COST DIRECTE					4,89020
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,29341
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,18361
P-41	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	Rend.: 1,000				5,92 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	34,93000	=	5,58880	
				Subtotal:				5,58880	5,58880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			5,58880
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,33533
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,92413		
P-42	G2R3B039	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000			7,08 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,228	/R x	29,31000 =	6,68268
				Subtotal:		6,68268	6,68268
				COST DIRECTE			6,68268
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,40096
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,08364		
P-43	G2R3B069	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000			6,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,167	/R x	34,93000 =	5,83331
				Subtotal:		5,83331	5,83331
				COST DIRECTE			5,83331
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,35000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,18331		
P-44	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			9,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	80,63000 =	1,93512
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,228	/R x	29,31000 =	6,68268
				Subtotal:		8,61780	8,61780
				COST DIRECTE			8,61780
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,51707
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,13487		
P-45	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000			63,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	17,94000 =	4,48500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		4,48500	4,48500
Materials							
	B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	53,93000 =	55,00860
				Subtotal:		55,00860	55,00860
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06728
				COST DIRECTE			59,56088
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	3,57365
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,13453
P-46	G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			73,31 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	17,94000 =	7,89360
				Subtotal:		7,89360	7,89360
Materials							
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,030	x	59,29000 =	61,06870
				Subtotal:		61,06870	61,06870
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,19734
				COST DIRECTE			69,15964
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	4,14958
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,30922
P-47	G32B3101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	19,07000 =	0,22884
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	21,49000 =	0,21490
				Subtotal:		0,44374	0,44374
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0061	x	1,10000 =	0,00671
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,81455 =	0,81455
				Subtotal:		0,82126	0,82126

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00666
				COST DIRECTE			1,27166
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,07630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,34796
P-48	G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000		31,53 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	21,49000 =	12,89400
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,650	/R x	19,07000 =	12,39550
				Subtotal:		25,28950	25,28950
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,48000 =	0,12400
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,23000 =	0,18462
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,32000 =	0,63712
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	218,52000 =	0,41519
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	8,44000 =	0,03376
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	2,31000 =	2,42550
				Subtotal:		3,82019	3,82019
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,63224
				COST DIRECTE			29,74193
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,78452
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,52644
P-49	G3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		77,62 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	17,94000 =	12,55800
				Subtotal:		12,55800	12,55800
Materials							
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	59,29000 =	60,47580
				Subtotal:		60,47580	60,47580
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18837
				COST DIRECTE			73,22217
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	4,39333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			77,61550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-50	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000		47,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x 21,49000 =	2,68625	
				Subtotal:		2,68625	2,68625
Maquinària							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,177	/R x 110,94000 =	19,63638	
				Subtotal:		19,63638	19,63638
Materials							
	B0441600	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	1,925	x 11,56000 =	22,25300	
				Subtotal:		22,25300	22,25300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,04029
				COST DIRECTE			44,61592
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	2,67696
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,29288
P-51	G3JBN020	m2	Desmuntatge, acopi i reposició d'escullera en talús amb medis mecànics.	Rend.: 1,000		51,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,2934	/R x 18,55000 =	5,44257	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,2934	/R x 21,49000 =	6,30517	
				Subtotal:		11,74774	11,74774
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,2934	/R x 44,32000 =	13,00349	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,2934	/R x 80,63000 =	23,65684	
				Subtotal:		36,66033	36,66033
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,17622
				COST DIRECTE			48,58429
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	2,91506
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,49934
P-52	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 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		10,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x 21,49000 =	1,61175	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 17,94000 =	2,69100	
				Subtotal:		4,30275	4,30275
Materials							
	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	0,105	x 51,72000 =	5,43060	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		5,43060	5,43060
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,06454
				COST DIRECTE			9,79789
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,58787
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,38576
P-53	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		2,19	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,012	/R x 19,07000 =	0,22884	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
				Subtotal:		0,49536	0,49536
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 1,56000 =	1,56000	
				Subtotal:		1,56000	1,56000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %	0,01238
				COST DIRECTE			2,06774
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,12406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,19181
P-54	G44ZAA25	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (PB)	Rend.: 1,000		3,52	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,040	/R x 21,85000 =	0,87400	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,040	/R x 19,15000 =	0,76600	
				Subtotal:		1,64000	1,64000
Maquinària							
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,040	/R x 2,80000 =	0,11200	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,040	/R x 7,69000 =	0,30760	
				Subtotal:		0,41960	0,41960
Materials							
	B44ZAA2A	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,24000 =	1,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1,24000			1,24000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02460
COST DIRECTE							3,32420
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,19945
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,52365
P-55	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.	Rend.: 1,000			88,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x	17,94000 =	3,22920
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x	21,49000 =	1,93410
Subtotal:						5,16330	5,16330
Maquinària							
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,090	/R x	1,52000 =	0,13680
	C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x	85,02000 =	7,65180
Subtotal:						7,78860	7,78860
Materials							
	B065E70B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,040	x	63,90000 =	66,45600
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000	x	0,79000 =	3,95000
Subtotal:						70,40600	70,40600
COST DIRECTE							83,35790
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		5,00147
COST EXECUCIÓ MATERIAL							88,35937
P-56	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra	Rend.: 1,000			90,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x	17,94000 =	4,84380
	A0121000	h	Oficial 1a	0,135	/R x	21,49000 =	2,90115
Subtotal:						7,74495	7,74495
Maquinària							
	C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	0,135	/R x	85,02000 =	11,47770
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,135	/R x	1,52000 =	0,20520
Subtotal:						11,68290	11,68290
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,040	x	59,29000 =	61,66160
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000	x	0,79000 =	3,95000
Subtotal:						65,61160	65,61160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST DIRECTE							85,03945
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		5,10237
COST EXECUCIÓ MATERIAL							90,14182
P-57	G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant.	Rend.: 1,874			437,57 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO000	H.	Tècnic especialista en operacions de tesat	0,400	/R x	40,00000 =	8,53789
	MO040	H	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,400	/R x	18,15000 =	3,87407
	MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	0,800	/R x	17,90000 =	7,64141
Subtotal:						20,05337	20,05337
Maquinària							
	M02GATO	H.	Estació hidràulica de tesat, equipada amb gat tipo alevi, equipat para tesat de monocordons de 0.6''	0,400	/R x	35,00000 =	7,47065
Subtotal:						7,47065	7,47065
Materials							
	PCUNAS	Ud	Cunyes d'acer per ancoratge de tendo de 0.6''	2,000	x	91,93000 =	183,86000
	PCONECTO	Ud	Ancoratge para tendó de monocordó de 0.6''	1,000	x	189,39000 =	189,39000
Subtotal:						373,25000	373,25000
Altres							
	%032	%.	Mitjans auxiliars...(s/total)	3,000	% s	400,77400 =	12,02322
Subtotal:						12,02322	12,02322
COST DIRECTE							412,79724
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		24,76783
COST EXECUCIÓ MATERIAL							437,56507
P-58	G4AANDON	ML	Armadura per a posttesat formada per tendó d' monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precis per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra.	Rend.: 1,230			36,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	MO040	H	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,200	/R x	18,15000 =	2,95122
	MO110	H.	Peó especialitzat construcció d'obra civil	0,400	/R x	17,90000 =	5,82114
Subtotal:						8,77236	8,77236
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Altres	MT08VAR05	kg	Filferro galvanizat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,050	x	1,10000	=	0,05500
	PTENDON	MI	Tendó de monocordó no adherent, format per cable d'acer de 0.6" Superestabilizado, embolicat en beina de plàstic, revestit amb greix anticorrosiva	1,000	x	25,00000	=	25,00000
				Subtotal:				25,05500
								25,05500
	%032	%.	Mitjans auxiliars...(s/total)	3,000	% s	33,82733	=	1,01482
				Subtotal:				1,01482
				COST DIRECTE				34,84218
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	2,09053
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,93271
P-59	G4BCDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000				11,06 €
			Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	21,49000	=	0,64470
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	19,07000	=	0,57210
			Subtotal:				1,21680	
Materials								
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	7,65000	=	9,18000
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,020	x	1,10000	=	0,02200
			Subtotal:				9,20200	
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01825	
			COST DIRECTE				10,43705	
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,62622	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,06328	
P-60	G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	Rend.: 1,000				12,17 €
			Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,055	/R x	19,07000	=	1,04885
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,055	/R x	21,49000	=	1,18195
			Subtotal:				2,23080	
Materials								
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	7,65000	=	9,18000
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,030	x	1,10000	=	0,03300
			Subtotal:				9,21300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				163,80000			163,80000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		2,40195
COST DIRECTE							326,33195
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		19,57992
COST EXECUCIÓ MATERIAL							345,91187
P-63	G4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (PB de E4ZW1P70)	Rend.: 1,000			13,13 €
Unitats				Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000 =	2,69100
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	21,49000 =	3,22350
Subtotal:						5,91450	5,91450
Materials							
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	6,38000 =	6,38000
Subtotal:						6,38000	6,38000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,08872
COST DIRECTE							12,38322
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,74299
COST EXECUCIÓ MATERIAL							13,12621
P-64	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009	Rend.: 1,000			46,77 €
Unitats				Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	21,49000 =	8,59600
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,07000 =	3,81400
Subtotal:						12,41000	12,41000
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,050	/R x	35,36000 =	1,76800
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	42,76000 =	2,13800
Subtotal:						3,90600	3,90600
Materials							
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	16,440	x	1,68000 =	27,61920
Subtotal:						27,61920	27,61920
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,18615
COST DIRECTE							44,12135
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		2,64728
COST EXECUCIÓ MATERIAL							46,76863

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-65	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			210,60 €
Unitats				Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	21,49000 =	64,47000
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	17,94000 =	53,82000
Subtotal:						118,29000	118,29000
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	143,18228 =	3,46501
Subtotal:						78,61501	78,61501
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		1,77435
COST DIRECTE							198,67936
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		11,92076
COST EXECUCIÓ MATERIAL							210,60012
P-66	G6A2A002	m	Subministrament i instal·lació de tanca RIVISA model V.CLASSIC 2m00 o similar, bastidors formats per perfils 40x40x1,5 mm (horitzontals) i 30 x 30 x 1,5 mm (verticals), amb mallazo electrosoldat de 300x50 mm i filferro de fi 6 mm (horitzontals) i 5 mm(verticals), postes fabricats amb perfil de 60 x 2 mm abraçaderes metàl·liques fabricades en xapa SZ de 1,5 mm d'espessor. Plàstificades amb el sistema de recoriment Protecline i del mateix color de la tanca. De fàcil muntatge amb cargoleria indesmuntable de seguritat. Altura de tancament: 2 metres. Distància entre els eixos dels pals 2 metres 835. Acabat malla galvanitzat en ZN 40-80 g/m2 més plastificat Protcline verd. Acabat pals i muntants: galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd.	Rend.: 1,000			61,00 €
Unitats				Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,181	/R x	22,21000 =	4,02001
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,179	/R x	19,07000 =	3,41353
Subtotal:						7,43354	7,43354
Materials							
	B6A2A002	m	Subimnstrament tanca Verja Classic 2m00 o similar.	1,000	x	50,00000 =	50,00000
Subtotal:						50,00000	50,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11150
				COST DIRECTE				57,54504
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,45270
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				60,99775
P-67	G6A2A003	m	Subministrament i instal·lació de tanca model Verja Fax de la marca Rivisa o similar. Bastidors fabricats amb mallazo electrosoldat de 200x50 mm i filferro de 5 mm, plegat longitudinalment per millorar la seva rigidesa. Pals especials tipus Lux 80 mm fabricats en xapa galvanitzada en calent tipus Z-275 especialment concebuts per tancaments amb accessoris per acoplament ràpid i cargoleria indesmontable. Altura de tancament 2,4 metres. Acabat de bastidors galvanitzat en Zn 40-80 g/m2 més plastificat ^Protecline verd. Acabat pals galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd o simialr. Montatge dels bastidors i cimentació inclosa.	Rend.: 1,000				59,24 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B6A2A004	m	Montatge verja fax de la marca risiva o similar.	1,000	x	12,51000 =	12,51000	
	B6A2A003	m	Verja Fax de rivisa o similar.	1,000	x	43,38000 =	43,38000	
				Subtotal:			55,89000	55,89000
				COST DIRECTE				55,89000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,35340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				59,24340
P-68	G6A2B002	u	Subministrament i instal·lació de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline verd. Inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.	Rend.: 1,000				3.020,34 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B6A2B002	ud	Subministrament de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline verd. No inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.	1,000	x	2.023,91000 =	2.023,91000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B6A2B003	u	Muntatge porta lliscant de 5x2,4. Fonamentació per la col·locació de pont guia, el carril de rodament i la columna de tancament, així com el muntatge i la regulació	1,000	x	825,47000 =	825,47000	
				Subtotal:			2.849,38000	2.849,38000
				COST DIRECTE				2.849,38000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		170,96280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.020,34280
P-69	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	Rend.: 1,000				6,02 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	21,49000 =	2,47135	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000 =	2,69100	
				Subtotal:			5,16235	5,16235
Materials								
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,22000 =	0,44000	
				Subtotal:			0,44000	0,44000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07744
				COST DIRECTE				5,67979
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,34079
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,02057
P-70	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0)	Rend.: 1,000				12,80 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	18,55000 =	6,49250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	21,49000 =	2,14900	
				Subtotal:			8,64150	8,64150
Materials								
	B7J205B0	m	Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	1,050	x	3,15000 =	3,30750	
				Subtotal:			3,30750	3,30750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12962
				COST DIRECTE				12,07862
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,72472
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,80334

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-71	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		24,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,260	/R x 21,49000 =	5,58740	
	A0140000	h	Manobre	0,260	/R x 17,94000 =	4,66440	
				Subtotal:		10,25180	10,25180
Materials							
	B7ZZU010	kg	Productes per a mitges canyes	3,430	x 3,62000 =	12,41660	
				Subtotal:		12,41660	12,41660
				COST DIRECTE			22,66840
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	1,36010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,02850
P-72	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general	Rend.: 1,000		4,37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0X0001	dia	Equip d'operaris per impermeabilització	0,0036	/R x 250,00000 =	0,90000	
				Subtotal:		0,90000	0,90000
Maquinària							
	CZ20005	dia	Equip per aplicació de tractament mitges canyes en interior canal	0,0036	/R x 71,43000 =	0,25715	
				Subtotal:		0,25715	0,25715
Materials							
	B7ZWU040	ml	HYPERSEAL 50-FC o equivalent	1,000	x 2,95000 =	2,95000	
				Subtotal:		2,95000	2,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01350
				COST DIRECTE			4,12065
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,24724
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,36789
P-73	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 0 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001)	Rend.: 1,000		20,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,040	/R x 21,49000 =	0,85960	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,390	/R x 19,07000 =	7,43730	
				Subtotal:		8,29690	8,29690
Materials							
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	0,600	x 18,62000 =	11,17200	
				Subtotal:		11,17200	11,17200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,12445
				COST DIRECTE			19,59335
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	1,17560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,76895
P-74	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000		20,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 17,94000 =	0,71760	
				Subtotal:		0,71760	0,71760
Maquinària							
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x 38,66000 =	0,19330	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x 68,34000 =	1,57182	
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x 35,52000 =	0,53280	
				Subtotal:		2,29792	2,29792
Materials							
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x 14,26000 =	16,39900	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,47000 =	0,07350	
				Subtotal:		16,47250	16,47250
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01076
				COST DIRECTE			19,49878
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	1,16993
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,66871
P-75	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	Rend.: 1,000		21,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,044	/R x 17,94000 =	0,78936	
				Subtotal:		0,78936	0,78936
Maquinària							
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,025	/R x 60,20000 =	1,50500	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x 38,66000 =	0,19330	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x 58,92000 =	1,00164	
				Subtotal:		2,69994	2,69994
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,47000 =	0,07350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	14,26000	= 17,11200
			Subtotal:			17,18550	17,18550
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01184
			COST DIRECTE				20,68664
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	1,24120
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				21,92784
P-76	G97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (PB)	Rend.: 1,000			9,39 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	21,49000	= 4,29800
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	17,94000	= 0,89700
			Subtotal:			5,19500	5,19500
Maquinària							
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,050	/R x	1,28000	= 0,06400
			Subtotal:			0,06400	0,06400
Materials							
	B97422A1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	5,050	x	0,59000	= 2,97950
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x	144,30000	= 0,14430
	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	0,013	x	30,45000	= 0,39585
			Subtotal:			3,51965	3,51965
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07793
			COST DIRECTE				8,85658
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,53139
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,38797
P-77	G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat	Rend.: 1,000			84,98 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	17,94000	= 3,58800
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,067	/R x	21,49000	= 1,43983
			Subtotal:			5,02783	5,02783
Maquinària							
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	70,31000	= 2,32023
			Subtotal:			2,32023	2,32023
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B064C26C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	69,28000	= 72,74400
			Subtotal:			72,74400	72,74400
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07542
			COST DIRECTE				80,16748
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	4,81005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				84,97753
P-78	G9GA6P34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat	Rend.: 1,000			88,24 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	17,94000	= 8,07300
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	21,49000	= 3,22350
			Subtotal:			11,29650	11,29650
Maquinària							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	3,97000	= 0,52801
			Subtotal:			0,52801	0,52801
Materials							
	B064C35C	m3	Formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	1,050	x	67,86000	= 71,25300
			Subtotal:			71,25300	71,25300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,16945
			COST DIRECTE				83,24696
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	4,99482
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,24177
P-79	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000			52,49 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	21,49000	= 0,34384
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	17,94000	= 1,29168
			Subtotal:			1,63552	1,63552
Maquinària							
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	48,40000	= 0,38720
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	60,72000	= 0,60720
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	55,51000	= 0,55510
			Subtotal:			1,54950	1,54950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	46,31000 =	46,31000
				Subtotal:		46,31000	46,31000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,02453
				COST DIRECTE			49,51955
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	2,97117
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,49073
P-80	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000		0,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	18,55000 =	0,06493
				Subtotal:		0,06493	0,06493
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	25,35000 =	0,08873
				Subtotal:		0,08873	0,08873
Materials							
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,200	x	0,23000 =	0,27600
				Subtotal:		0,27600	0,27600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,00097
				COST DIRECTE			0,43063
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,02584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,45647
P-81	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	Rend.: 1,000		78,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,300	/R x	19,15000 =	5,74500
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x	21,83000 =	13,09800
				Subtotal:		18,84300	18,84300
Materials							
	B0B51420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030	x	52,91000 =	54,49730
				Subtotal:		54,49730	54,49730

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28265
				COST DIRECTE			73,62295
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,41738
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			78,04032
P-82	G9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície (PB)	Rend.: 1,000			16,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,300	/R x 21,49000 =	6,44700	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,150	/R x 19,07000 =	2,86050	
				Subtotal:		9,30750	9,30750
Materials							
	B89ZU201	kg	Pintura antilliscant	0,550	x 10,57000 =	5,81350	
				Subtotal:		5,81350	5,81350
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13961
				COST DIRECTE			15,26061
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,91564
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,17625
P-83	G9Z4MA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000			5,86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x 21,49000 =	0,64470	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x 19,07000 =	0,57210	
				Subtotal:		1,21680	1,21680
Materials							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0204	x 1,10000 =	0,02244	
	B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 3,56000 =	4,27200	
				Subtotal:		4,29444	4,29444
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01825
				COST DIRECTE			5,52949
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,33177
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,86126
P-84	GABG0003	u	Porta d'acer, de dues fulles batents per a un llum de 160x240 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d' 1mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada.	Rend.: 1,000			443,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	21,83000	=	8,73200	
				Subtotal:				8,73200	8,73200
	BABG0001	m2	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra entre 160x215 cm i 250x300 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llires d'1 mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	3,840	x	95,95000	=	368,44800	
	BAZGA370	u	Ferramenta per a porta d'exterior, preu mitjà, amb dues fulles batents	1,000	x	41,04000	=	41,04000	
				Subtotal:				409,48800	409,48800
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,21830		
			COST DIRECTE				418,43830		
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		25,10630		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				443,54460		
P-85	GANV3T73	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 160x240 cm (PB)	Rend.: 1,000				30,71	€
Materials				Unitats		Preu		Parcial	Import
	BAN51400	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	7,100	x	4,08000	=	28,96800	
				Subtotal:				28,96800	28,96800
				COST DIRECTE				28,96800	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,73808	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,70608		
P-86	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.	Rend.: 1,000				113,48	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A013U001	h	Ajudant	0,140	/R x	21,11000	=	2,95540	
Materials	A0121000	h	Oficial 1a	0,140	/R x	21,49000	=	3,00860	
				Subtotal:				5,96400	5,96400
	BB12UA2P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	1,000	x	101,00000	=	101,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		101,00000	101,00000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08946	
				COST DIRECTE			107,05346	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,42321	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			113,47667	
P-87	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectan amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat. (PB)	Rend.: 1,000				2,34 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,005	/R x	21,49000 =	0,10745	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x	18,55000 =	0,07420	
				Subtotal:			0,18165	0,18165
Maquinària								
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,001	/R x	37,39000 =	0,03739	
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,001	/R x	33,98000 =	0,03398	
				Subtotal:			0,07137	0,07137
Materials								
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	0,300	x	5,75000 =	1,72500	
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,060	x	3,72000 =	0,22320	
				Subtotal:			1,94820	1,94820
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00272
				COST DIRECTE				2,20394
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,13224
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,33618
P-88	GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat (PB)	Rend.: 1,000				8,86 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,007	/R x	18,55000 =	0,12985	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x	21,49000 =	0,21490	
				Subtotal:			0,34475	0,34475
Maquinària								
	C1B0UV10	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	0,003	/R x	37,39000 =	0,11217	
	C1B0UV20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	0,003	/R x	33,98000 =	0,10194	
				Subtotal:			0,21411	0,21411
Materials								
	BBA12000	kg	Pintura no reflectora per a senyalització	1,200	x	5,75000 =	6,90000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	3,72000	= 0,89280
			Subtotal:			7,79280	7,79280
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00517
			COST DIRECTE				8,35683
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,50141
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,85824
P-89	GD150001	m	Protector de baixant de tub de PVC DN 110 mm format per xapa d'acer plegada, prelacada i pintada, incloent-hi el muntatge i la fixació mecànica a les parets del dipòsit	Rend.: 1,00032,84€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	21,49000	= 8,59600
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,07000	= 3,81400
			Subtotal:			12,41000	12,41000
Maquinària							
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,050	/R x	35,36000	= 1,76800
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x	42,76000	= 2,13800
			Subtotal:			3,90600	3,90600
Materials							
	B44Z60B6	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	8,000	x	1,81000	= 14,48000
			Subtotal:			14,48000	14,48000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,18615
			COST DIRECTE				30,98215
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	1,85893
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,84108
P-90	GD351630	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (PB ED351630)	Rend.: 1,000104,56€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x	17,94000	= 5,92020
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	21,49000	= 4,72780
			Subtotal:			10,64800	10,64800
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,220	/R x	43,08000	= 9,47760
			Subtotal:			9,47760	9,47760
Materials							
	BD351630	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	1,000	x	78,36000	= 78,36000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Subtotal:			78,36000	78,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,15972
			COST DIRECTE				98,64532
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	5,91872
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				104,56404
P-91	GD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (PB)	Rend.: 1,00030,78€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	17,94000	= 5,38200
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	21,49000	= 4,29800
			Subtotal:			9,68000	9,68000
Materials							
	BD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada	1,000	x	19,21000	= 19,21000
			Subtotal:			19,21000	19,21000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,14520
			COST DIRECTE				29,03520
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%	1,74211
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				30,77731
P-92	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1,0004,14€			
P-93	GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1,00012,02€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x	21,49000	= 1,50430
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	17,94000	= 1,25580
	A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x	18,55000	= 0,64925
			Subtotal:			3,40935	3,40935
Maquinària							
	C110U530	h	Retroexcavadora tipus FIAT FE18 amb martell o equivalent	0,0065	/R x	79,33000	= 0,51565
	C110U540	h	Retroexcavadora mixta amb martell	0,0211	/R x	53,86000	= 1,13645
	C133U510	h	Motoanivelladora	0,008	/R x	59,13000	= 0,47304
			Subtotal:			2,12514	2,12514
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,48000	= 0,04960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B0A3UC10	kg	Clau d'acer	0,050	x	1,30000	= 0,06500
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	0,090	x	60,09000	= 5,40810
	B0A1U020	kg	Filferro d'1,3 mm	0,022	x	0,91000	= 0,02002
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,32000	= 0,21344
Subtotal:						5,75616	5,75616
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P-94	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1,000		22,74	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	17,94000	= 5,20260
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	21,49000	= 3,65330
Subtotal:						8,85590	8,85590
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,03000	= 0,50300
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x	45,86000	= 2,70574
Subtotal:						3,20874	3,20874
Materials							
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1,050	x	2,04000	= 2,14200
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,447	x	15,91000	= 7,11177
Subtotal:						9,25377	9,25377
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P-95	GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1,000		25,63	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	17,94000	= 5,20260
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	21,49000	= 3,65330
Subtotal:						8,85590	8,85590
Maquinària							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,03000	= 0,50300
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	45,86000	= 3,11848
Subtotal:						3,62148	3,62148
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	1,050	x	3,76000	= 3,94800
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	15,91000	= 7,62089
Subtotal:						11,56889	11,56889
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P-96	GD5J6F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000		92,73	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	17,94000	= 26,91000
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	21,49000	= 32,23500
Subtotal:						59,14500	59,14500
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x	2,48000	= 1,38880
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,15000	= 1,15805
	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	0,4642	x	53,65000	= 24,90433
Subtotal:						27,45118	27,45118
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P-97	GD5L15C3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000		5,16	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,030	/R x	19,07000	= 0,57210
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,060	/R x	21,49000	= 1,28940
Subtotal:						1,86150	1,86150
Materials							
	BD5L15C0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2	1,100	x	2,45000	= 2,69500
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x	0,14000	= 0,28000
Subtotal:						2,97500	2,97500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02792
				COST DIRECTE			4,86442
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,29187
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,15629
P-98	GD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	Rend.: 1,000			47,59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 17,94000 =	5,38200	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,49000 =	3,22350	
				Subtotal:		8,60550	8,60550
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,050	/R x 43,08000 =	2,15400	
				Subtotal:		2,15400	2,15400
Materials							
	BD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	1,050	x 32,39000 =	34,00950	
				Subtotal:		34,00950	34,00950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12908
				COST DIRECTE			44,89808
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,69388
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,59197
P-99	GD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	Rend.: 1,000			119,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,444	/R x 17,94000 =	7,96536	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,222	/R x 21,49000 =	4,77078	
				Subtotal:		12,73614	12,73614
Maquinària							
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x 44,92000 =	4,49200	
				Subtotal:		4,49200	4,49200
Materials							
	BD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	1,050	x 90,67000 =	95,20350	
				Subtotal:		95,20350	95,20350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19104
				COST DIRECTE			112,62268
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,75736
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			119,38004
P-100	GD7F4375	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			8,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x 17,94000 =	0,26910	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x 22,21000 =	0,33315	
				Subtotal:		0,60225	0,60225
Materials							
	BD7F4370	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x 6,98000 =	6,98000	
				Subtotal:		6,98000	6,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00903
				COST DIRECTE			7,59128
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,45548
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,04676
P-101	GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			11,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,016	/R x 17,94000 =	0,28704	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,016	/R x 22,21000 =	0,35536	
				Subtotal:		0,64240	0,64240
Materials							
	BD7F7570	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x 10,55000 =	10,55000	
				Subtotal:		10,55000	10,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00964
				COST DIRECTE			11,20204
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,67212
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,87416

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-102	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		26,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	19,07000 =	4,76750
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	22,21000 =	5,55250
				Subtotal:		10,32000	10,32000
Materials							
	BD7JL140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	14,64000 =	14,93280
				Subtotal:		14,93280	14,93280
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15480
			COST DIRECTE				25,40760
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,52446
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,93206
P-103	GD7JN185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		41,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	19,07000 =	6,67450
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	22,21000 =	7,77350
				Subtotal:		14,44800	14,44800
Materials							
	BD7JN180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	24,31000 =	24,79620
				Subtotal:		24,79620	24,79620
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21672
			COST DIRECTE				39,46092
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,36766
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,82858

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-104	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia de 1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (PB)	Rend.: 1,000		28,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,336	/R x	21,49000 =	7,22064
	A0140000	h	Manobre	0,336	/R x	17,94000 =	6,02784
				Subtotal:		13,24848	13,24848
Materials							
	B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,550	x	0,91000 =	1,41050
	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	0,180	x	65,29000 =	11,75220
				Subtotal:		13,16270	13,16270
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19873
			COST DIRECTE				26,60991
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,59659
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,20650
P-105	GDD1C099	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (PB)	Rend.: 1,000		180,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	21,49000 =	10,74500
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	17,94000 =	8,97000
				Subtotal:		19,71500	19,71500
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,320	/R x	40,92000 =	13,09440
				Subtotal:		13,09440	13,09440
Materials							
	BDD1C3A0	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	1,050	x	129,44000 =	135,91200
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí 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	0,0076	x	115,63238 =	0,87881
				Subtotal:		136,79081	136,79081
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,29573
			COST DIRECTE				169,89594
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		10,19376
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				180,08969

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-106	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (PB)	Rend.: 1,000	135,84	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x 21,49000 =	12,89400	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x 17,94000 =	10,76400	
				Subtotal:		23,65800	23,65800
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,115	/R x 40,92000 =	4,70580	
				Subtotal:		4,70580	4,70580
Materials							
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x 4,64000 =	9,28000	
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x 89,15000 =	89,15000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x 143,18228 =	1,00228	
				Subtotal:		99,43228	99,43228
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,35487
			COST DIRECTE				128,15095
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		7,68906
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				135,84001
P-107	GDG3U006	m	Formació de banc de 2 tubs DN110. Inclou subministrament i col·locació de dues canonades de PVC rígid, de 110 mm, de diàmetre, llis interiorment i corrugat exteriorment, inclòs p.p. de cinta de senyalització, separadors i formigó en massa HM-20, segons plànols.	Rend.: 1,000	22,53	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,160	/R x 21,49000 =	3,43840	
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x 17,94000 =	2,87040	
				Subtotal:		6,30880	6,30880
Materials							
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	0,1385	x 60,09000 =	8,32247	
	BG21RK10	m	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	2,040	x 3,20000 =	6,52800	
				Subtotal:		14,85047	14,85047

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09463
			COST DIRECTE				21,25390
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,27523
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,52914
P-108	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	Rend.: 1,000	196,63	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BDKZU561	m	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	1,000	x 185,50000 =	185,50000	
				Subtotal:		185,50000	185,50000
			COST DIRECTE				185,50000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		11,13000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				196,63000
P-109	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	Rend.: 1,000	366,58	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BDKZU571	m	Guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	1,000	x 345,83000 =	345,83000	
				Subtotal:		345,83000	345,83000
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE				345,83000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		20,74980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				366,57980
P-110	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV	Rend.: 1,000	145,47	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,250	/R x 21,49000 =	26,86250	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	1,250	/R x 19,07000 =	23,83750	
	A0140000	h	Manobre	1,250	/R x 17,94000 =	22,42500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
Maquinària	A0150000	h	Manobre especialista	1,250	/R x	18,55000	=	23,18750	
				Subtotal:				96,31250	96,31250
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	40,92000	=	40,92000	
				Subtotal:				40,92000	40,92000
				COST DIRECTE					137,23250
			DESPESES INDIRECTES				6,00 %		8,23395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						145,46645
P-111	GDKTAB12	U	Subministrament i col·locació d'arqueta prefabricada de dimensions interiors 1,5 x 1,5 x 1,8 amb una entrada de desguàs de col·lector de 400 mm de polietilè corrugat de doble paret estructurada amb tres sortides de 200 mm de diàmetre en la part inferior de la paret frontal de l'arqueta i un forat de 800 mm a la part superior amb reixeta d'acer galvanitzat. La part suerior es tanca amb una reixeta d'acer galvanitzat amb sistema de desbloqueig. Detalls segns plànols constructius.	Rend.: 1,000				3.314,62	€
P-112	GDKZA567	u	Escala inclinada amb perfil de PRFV, amplada d'escala 1,0 m amb graons tipus reixa opaca R30x30x30 mm per superar una cota de 3,0 m. Inclou replà de 1,0x 1,0 m2 i barana en els dos laterals de 1 m d'alt amb montants cada 1,5 m, amb passamà superior, tub entremig i rodapeu. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.	Rend.: 1,000				5.927,00	€
P-113	GDKZH002	u	Subminitre i col·locació de 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 . Article: ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM. (PB)	Rend.: 1,000				114,24	€
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	21,49000	=	8,70345	
	A0140000	h	Manobre	0,405	/R x	17,94000	=	7,26570	
				Subtotal:				15,96915	15,96915
Materials									
	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	90,72000	=	90,72000	
	B0710150FA	t	Pasta d'unió amb base ciment per a la col·locació en tancaments o zones humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM	0,0053	x	160,00000	=	0,84800	
				Subtotal:				91,56800	91,56800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,23954	
				COST DIRECTE				107,77669	
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	6,46660	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				114,24329	
P-114	GDKZHLd4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (PB)	Rend.: 1,000				275,93 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	21,49000	=	8,70345	
	A0140000	h	Manobre	0,405	/R x	17,94000	=	7,26570	
				Subtotal:				15,96915	15,96915
	Materials								
	BDKZHLd0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	243,91000	=	243,91000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	30,45000	=	0,19184	
				Subtotal:				244,10184	244,10184
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,23954	
				COST DIRECTE				260,31053	
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	15,61863	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				275,92916	
P-115	GDKZU040	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa lagrimada d'acer galvanitzat 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. Inclou pany amb candau.	Rend.: 1,000				244,94 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x	21,83000	=	10,91500	
				Subtotal:				10,91500	10,91500
	Materials								
	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.	1,000	x	220,00000	=	220,00000	
				Subtotal:				220,00000	220,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,16373	
				COST DIRECTE				231,07873	
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	13,86472	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				244,94345	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-116	GDKZU045	m2	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat.	Rend.: 1,000		425,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,500	/R x 21,83000 =	10,91500	
				Subtotal:		10,91500	10,91500
Materials							
	BDKZTAG2	m2	Tapa en xapa damero d'alumini anoditzat, gruix 6/7,5 mm	1,000	x 390,00000 =	390,00000	
				Subtotal:		390,00000	390,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16373
			COST DIRECTE				401,07873
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		24,06472
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				425,14345
P-117	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	Rend.: 1,000		278,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x 18,55000 =	27,82500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,2724	/R x 21,49000 =	27,34388	
				Subtotal:		55,16888	55,16888
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 42,76000 =	21,38000	
				Subtotal:		21,38000	21,38000
Materials							
	BF1E0002	u	Pipa DN150 per a ventilació de arqueta, amb i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent	1,000	x 185,00000 =	185,00000	
				Subtotal:		185,00000	185,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,82753
			COST DIRECTE				262,37641
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		15,74258
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				278,11900
P-118	GDKZU600	m	Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base	Rend.: 1,000		127,74	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			d'escales exteriors.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x 21,11000 =	10,55500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,49000 =	10,74500	
				Subtotal:		21,30000	21,30000
Materials							
	BDKZU560	m	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	1,000	x 99,00000 =	99,00000	
				Subtotal:		99,00000	99,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21300
			COST DIRECTE				120,51300
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		7,23078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				127,74378
P-119	GDL5U05P	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb tapa, montat superficialment, per presa de mostres per laboratori, amb valvuleria i tubing inox. i pileta VC inclosa. Tot montat i provat.	Rend.: 1,000		723,08	€
P-120	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	Rend.: 3,772		5,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,040	/R x 22,21000 =	0,23552	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,040	/R x 21,85000 =	0,23171	
				Subtotal:		0,46723	0,46723
Maquinària							
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,040	/R x 9,42000 =	0,09989	
	C200U210	h	Equip i elements per a soldadura d'acer	0,040	/R x 11,31000 =	0,11994	
				Subtotal:		0,21983	0,21983

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B44Z0003	kg	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	1,000	x	4,17000	=	4,17000	
				Subtotal:				4,17000	4,17000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00701	
				COST DIRECTE				4,86407	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,29184	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,15591	
P-121	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				146,16	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	6,000	/R x	21,85000	=	131,10000	
				Subtotal:				131,10000	131,10000
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 %		1,96650	
				COST DIRECTE				137,88650	
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		8,27319	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				146,15969	
P-122	GF32NT78	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				103,98	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,148	/R x	17,94000	=	2,65512	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,074	/R x	21,49000	=	1,59026	
				Subtotal:				4,24538	4,24538
Maquinària									
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,074	/R x	42,76000	=	3,16424	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		3,16424	3,16424	
Materials								
	BF32NT780	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,000	x	90,62000 =	90,62000	
				Subtotal:		90,62000	90,62000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06368	
				COST DIRECTE			98,09330	
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,88560	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,97890	
P-123	GF32NT79	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió "acerrojada" tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			129,11 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,074	/R x	21,49000 =	1,59026	
	A0140000	h	Manobre	0,148	/R x	17,94000 =	2,65512	
				Subtotal:		4,24538	4,24538	
Maquinària								
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,074	/R x	42,76000 =	3,16424	
				Subtotal:		3,16424	3,16424	
Materials								
	BF32NT790	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió "acerrojada" per a aigua	1,000	x	114,33000 =	114,33000	
				Subtotal:		114,33000	114,33000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06368	
				COST DIRECTE			121,80330	
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	7,30820	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			129,11150	
P-124	GF3AN225	u	Derivació en T de fosa dúctil amb 3 unions bridades per a aigua , de 400 mm de DN i reducció DN80, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			1.417,92 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428	/R x	22,21000 =	53,92588	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428	/R x	19,07000 =	46,30196	
				Subtotal:		100,22784	100,22784	
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	2,428	/R x	40,92000 =	99,35376	
				Subtotal:		99,35376	99,35376	
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BF3AN22C0	u	Derivació en T bridada de fosa dúctil, diàmetre principal 400 mm, diàmetre reduït 80 mm	1,000	x	1.136,58000	= 1.136,58000
			Subtotal:			1.136,58000	1.136,58000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,50342
			COST DIRECTE				1.337,66502
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		80,25990
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.417,92492
P-125	GF3BN235	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta tipus Standard Vi de PAM Sant Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		1.012,80	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428	/R x	19,07000	= 46,30196
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428	/R x	22,21000	= 53,92588
			Subtotal:			100,22784	100,22784
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	2,428	/R x	40,92000	= 99,35376
			Subtotal:			99,35376	99,35376
Materials							
	BF3BN23C0	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta ``acerrojada`` tipus Standard Vi de PAM Saint gobain o similat per a aigua, de 400 mm de DN	1,000	x	754,39000	= 754,39000
			Subtotal:			754,39000	754,39000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,50342
			COST DIRECTE				955,47502
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		57,32850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.012,80352
P-126	GF3BN245	u	Colze de fosa de 22.5° amb 2 unions de campana amb junta acerrojada tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		1.011,73	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428	/R x	22,21000	= 53,92588
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428	/R x	19,07000	= 46,30196
			Subtotal:			100,22784	100,22784
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	2,428	/R x	40,92000	= 99,35376
			Subtotal:			99,35376	99,35376
Materials							
	BF3BN24C0	u	Colze de fosa de 22.5 amb 2 unions de campana amb junta tipus acerrojada Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	1,000	x	753,38000	= 753,38000
			Subtotal:			753,38000	753,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,50342
			COST DIRECTE				954,46502
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		57,26790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.011,73292
P-127	GF3BN255	u	Colze de fosa de 11.25° amb 2 unions de campana amb junta ``acerrojada`` tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar., de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		1.011,73	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428	/R x	19,07000	= 46,30196
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428	/R x	22,21000	= 53,92588
			Subtotal:			100,22784	100,22784
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	2,428	/R x	40,92000	= 99,35376
			Subtotal:			99,35376	99,35376
Materials							
	BF3BN25C0	u	Colze de fosa de 11.25 amb 2 unions de campana amb junta ``acerrojada`` tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	1,000	x	753,38000	= 753,38000
			Subtotal:			753,38000	753,38000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,50342
			COST DIRECTE				954,46502
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		57,26790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.011,73292
P-128	GF3C0001	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 500, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	Rend.: 1,000		261,54	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	22,21000	= 16,65750
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	19,07000	= 14,30250
			Subtotal:			30,96000	30,96000
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	42,76000	= 32,07000
			Subtotal:			32,07000	32,07000
Materials							
	BF3C3003	u	Peça especial endoll-brida DN300 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	1,000	x	183,24000	= 183,24000
			Subtotal:			183,24000	183,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,46440
				COST DIRECTE			246,73440
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		14,80406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			261,53846
P-129	GF3C001P	u	Subministrament i instal.lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 400, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	Rend.: 1,000			269,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x 19,07000 =	13,34900	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x 22,21000 =	15,54700	
				Subtotal:		28,89600	28,89600
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x 42,76000 =	32,07000	
				Subtotal:		32,07000	32,07000
Materials							
	BF3C304P	u	Peça especial endoll-brida DN400 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	1,000	x 193,25000 =	193,25000	
				Subtotal:		193,25000	193,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43344
				COST DIRECTE			254,64944
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,27897
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			269,92841
P-130	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	Rend.: 1,000			442,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x 19,07000 =	28,60500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x 22,21000 =	33,31500	
				Subtotal:		61,92000	61,92000
Materials							
	BF3DCARG	u	Part proporcional cargols per a brides de fosa dúctil.	1,000	x 50,00000 =	50,00000	
	BF3DAABL	u	Accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	1,000	x 305,25000 =	305,25000	
				Subtotal:		355,25000	355,25000
				COST DIRECTE			417,17000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,03020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			442,20020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-131	GFA1E385	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			15,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290	/R x 19,07000 =	5,53030	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x 22,21000 =	6,44090	
				Subtotal:		11,97120	11,97120
Materials							
	BFA1E380	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x 2,42000 =	2,46840	
				Subtotal:		2,46840	2,46840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17957
				COST DIRECTE			14,61917
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,87715
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,49632
P-132	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			17,49 €
P-133	GFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			19,18 €
P-134	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			19,18 €
P-135	GFA1C442P	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			47,10 €
P-136	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			11,25 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x 19,07000 =	4,19540	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x 22,21000 =	4,88620	
				Subtotal:		9,08160	9,08160
Materials							
	BFB19450	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie	1,020	x 1,37000 =	1,39740	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió				
				Subtotal:		1,39740	1,39740
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,13622
			COST DIRECTE				10,61522
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,63691
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,25214
P-137	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		14,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290	/R x	19,07000 =	5,53030
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x	22,21000 =	6,44090
				Subtotal:		11,97120	11,97120
	Materials						
	BFB1C320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	1,86000 =	1,89720
				Subtotal:		1,89720	1,89720
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,17957
			COST DIRECTE				14,04797
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,84288
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,89085
P-138	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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	Rend.: 1,000		24,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,052	/R x	17,94000 =	0,93288
	A0121000	h	Oficial 1a	0,037	/R x	21,49000 =	0,79513
				Subtotal:		1,72801	1,72801
	Maquinària						
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,037	/R x	9,03000 =	0,33411
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,074	/R x	44,32000 =	3,27968
				Subtotal:		3,61379	3,61379
	Materials						
	BFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	17,58000 =	17,93160
				Subtotal:		17,93160	17,93160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02592
				COST DIRECTE			23,29932
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,39796
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,69728
P-139	GFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 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	Rend.: 1,000			51,81 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,077 /R x	17,94000 =	1,38138	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,052 /R x	21,49000 =	1,11748	
				Subtotal:		2,49886	2,49886
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0125 /R x	44,32000 =	0,55400	
	C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	0,052 /R x	14,90000 =	0,77480	
				Subtotal:		1,32880	1,32880
Materials							
	BFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020 x	44,13000 =	45,01260	
				Subtotal:		45,01260	45,01260
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03748
				COST DIRECTE			48,87774
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,93266
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,81041
P-140	GFBA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000			273,42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,857 /R x	22,21000 =	19,03397	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,857 /R x	19,07000 =	16,34299	
				Subtotal:		35,37696	35,37696
Materials							
	BFBA1A3P	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar	1,000 x	222,04000 =	222,04000	
				Subtotal:		222,04000	222,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,53065
				COST DIRECTE			257,94761
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,47686
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			273,42447
P-141	GFBACC63	u	Colze de polietilè de 90º de DN63 PN10 electrosoldable	Rend.: 1,000			32,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	22,21000 =	11,10500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	19,07000 =	9,53500	
				Subtotal:		20,64000	20,64000
Materials							
	BFBACC63	u	Subministrament de colze de polietilè de DN63 PN16 electrosoldable	1,000 x	10,10000 =	10,10000	
				Subtotal:		10,10000	10,10000
				COST DIRECTE			30,74000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,84440
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,58440
P-142	GFBAT200	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	Rend.: 1,000			174,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750 /R x	22,21000 =	16,65750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750 /R x	19,07000 =	14,30250	
				Subtotal:		30,96000	30,96000
Materials							
	BFBAT200	u	T injectada DN 200 PN16	1,000 x	133,24000 =	133,24000	
				Subtotal:		133,24000	133,24000
				COST DIRECTE			164,20000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,85200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			174,05200
P-143	GFBAT315	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.	Rend.: 1,000			757,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x	22,21000 =	22,21000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000 /R x	19,07000 =	19,07000	
				Subtotal:		41,28000	41,28000
Materials							
	BFBAT315	u	T injectada DN 315 PN 16	1,000 x	673,71000 =	673,71000	
				Subtotal:		673,71000	673,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			714,99000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		42,89940
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			757,88940
P-144	GFBATT90	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	Rend.: 1,000			25,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	19,07000 =	2,86050	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	22,21000 =	3,33150	
				Subtotal:		6,19200	6,19200
Materials							
	BFBATT90	u	Tinjectada DN90 PN16	1,000 x	17,75000 =	17,75000	
				Subtotal:		17,75000	17,75000
				COST DIRECTE			23,94200
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,43652
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,37852
P-145	GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 11º DN200 PN10	Rend.: 1,000			244,12 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,390 /R x	17,94000 =	6,99660	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380 /R x	21,49000 =	8,16620	
				Subtotal:		15,16280	15,16280
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0037 /R x	44,32000 =	0,16398	
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,380 /R x	9,03000 =	3,43140	
				Subtotal:		3,59538	3,59538
Materials							
	BFBB2011	u	Colze de polietilè injectat, no manipulat, PE100 11º DN200 PN10.	1,000 x	211,32000 =	211,32000	
				Subtotal:		211,32000	211,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22744
				COST DIRECTE			230,30562
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,81834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			244,12396
P-146	GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 22º DN200 PN10	Rend.: 1,000			244,12 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,390 /R x	17,94000 =	6,99660	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380 /R x	21,49000 =	8,16620	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		15,16280	15,16280
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0037	/R x 44,32000 =	0,16398	
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,380	/R x 9,03000 =	3,43140	
				Subtotal:		3,59538	3,59538
Materials							
	BFBB2022	u	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 22° DN200 PN10.	1,000	x 211,32000 =	211,32000	
				Subtotal:		211,32000	211,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22744
				COST DIRECTE			230,30562
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,81834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			244,12396
P-147	GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45° DN200 PN10	Rend.: 1,000		244,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380	/R x 21,49000 =	8,16620	
	A0140000	h	Manobre	0,390	/R x 17,94000 =	6,99660	
				Subtotal:		15,16280	15,16280
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0037	/R x 44,32000 =	0,16398	
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,380	/R x 9,03000 =	3,43140	
				Subtotal:		3,59538	3,59538
Materials							
	BFBB2045	u	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 45° DN200 PN10.	1,000	x 211,32000 =	211,32000	
				Subtotal:		211,32000	211,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22744
				COST DIRECTE			230,30562
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,81834
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			244,12396
P-148	GFBB2090	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 90° DN200 PN10	Rend.: 1,000		264,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,390	/R x 17,94000 =	6,99660	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,380	/R x 21,49000 =	8,16620	
				Subtotal:		15,16280	15,16280
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0037	/R x 44,32000 =	0,16398	
	C200U510	h	Màquina de soldar PE tipus PT200 o equivalent	0,380	/R x 9,03000 =	3,43140	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		3,59538		3,59538
Materials								
	BFBB2090	u	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 90° DN200 PN10.	1,000	x	230,21000 =	230,21000	
				Subtotal:		230,21000		230,21000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22744
				COST DIRECTE				249,19562
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		14,95174
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				264,14736
P-149	GFBB3122	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22° DN315 PN10	Rend.: 1,000				518,29 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,570	/R x	21,49000 =	12,24930	
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	17,94000 =	10,40520	
				Subtotal:		22,65450		22,65450
Maquinària								
	C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	0,570	/R x	14,90000 =	8,49300	
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0042	/R x	44,32000 =	0,18614	
				Subtotal:		8,67914		8,67914
Materials								
	BFBB3122	u	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 22° DN315 PN10.	1,000	x	457,28000 =	457,28000	
				Subtotal:		457,28000		457,28000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,33982
				COST DIRECTE				488,95346
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		29,33721
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				518,29066
P-150	GFBB3145	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45° DN315 PN10	Rend.: 1,000				518,29 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	17,94000 =	10,40520	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,570	/R x	21,49000 =	12,24930	
				Subtotal:		22,65450		22,65450
Maquinària								
	C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	0,570	/R x	14,90000 =	8,49300	
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0042	/R x	44,32000 =	0,18614	
				Subtotal:		8,67914		8,67914
Materials								
	BFBB3145	u	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 45° DN315 PN10.	1,000	x	457,28000 =	457,28000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				457,28000		457,28000	
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,33982
COST DIRECTE							488,95346
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		29,33721
COST EXECUCIÓ MATERIAL							518,29066
P-151	GFBBC090	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.	Rend.: 1,000		17,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	22,21000 =	3,33150
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	19,07000 =	2,86050
Subtotal:						6,19200	6,19200
Materials							
	BFBBC090	u	Colze 90º injectada PN16	1,000	x	10,43000 =	10,43000
Subtotal:						10,43000	10,43000
COST DIRECTE							16,62200
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,99732
COST EXECUCIÓ MATERIAL							17,61932
P-152	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10	Rend.: 1,000		337,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,570	/R x	21,49000 =	12,24930
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	17,94000 =	10,40520
Subtotal:						22,65450	22,65450
Maquinària							
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0042	/R x	44,32000 =	0,18614
	C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	0,570	/R x	14,90000 =	8,49300
Subtotal:						8,67914	8,67914
Materials							
	BFBDU080	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 355mm de diàmetre PN10, incloent'hi brida boja d'acer	1,000	x	286,65000 =	286,65000
Subtotal:						286,65000	286,65000
COST DIRECTE							317,98364
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		19,07902
COST EXECUCIÓ MATERIAL							337,06266
P-153	GFBDNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10	Rend.: 1,000		239,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,570	/R x	21,49000 =	12,24930

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	17,94000 =	10,40520
Subtotal:						22,65450	22,65450
Maquinària							
	C200U530	h	Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent	0,570	/R x	14,90000 =	8,49300
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,0042	/R x	44,32000 =	0,18614
Subtotal:						8,67914	8,67914
Materials							
	BFBGNU080	u	Valona injectada de polietilè PE100, de 200mm de diàmetre PN10, incloent'hi brida boja d'acer	1,000	x	194,50000 =	194,50000
Subtotal:						194,50000	194,50000
COST DIRECTE							225,83364
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		13,55002
COST EXECUCIÓ MATERIAL							239,38366
P-154	GFPT04CP	m	Subministrament i instal·lació de tuberia flexible de tefló de 4 * 6 mm, fins i tot p.p. accessoris. Tot muntat i provat	Rend.: 1,000		22,29	€
P-155	GG10001P	u	Subministrament i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost.	Rend.: 1,000		18.453,33	€
P-156	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000		18.689,75	€
P-157	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrament de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarela Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7'', Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000		12.440,32	€
P-158	GG10004P	u	Sumbministrament i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000		424,33	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-159	GG10005P	u	Sumministrament i muntatge d'il·luminació de la caseta d'electrocloració. Inclou dues panatalles fluorescents estanques de 2x58W led amb una encesa, dos tomes Shuko de superfície i una lluminaria d'emergència. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	1.057,56	€	
P-160	GG10006P	u	Sumministrament i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia.	Rend.: 1,000	5.775,00	€	
P-161	GG110008	u	Subministrament i instal·lació de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). (P 204024 SOCOMEC).	Rend.: 1,000	3.801,38	€	
Inclou (segons oferta):							
- SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT)							
- Bateria integrada.							
- Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO.							
- Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232.							
- 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes.							
- Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor.							
- 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT).							
- 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x 19,05000	= 38,10000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 22,21000	= 11,10500	
				Subtotal:		49,20500	49,20500
Materials							
	BG10008	U	Subministrament de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes).	1,000	x 3.537,00000	= 3.537,00000	
Inclou (segons oferta SOCOMEC):							
- SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT)							
- Bateria integrada.							
- Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO.							
- Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232.							
- 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes.							
- Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor.							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			- 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.				
				Subtotal:		3.537,00000	3.537,00000
				COST DIRECTE			3.586,20500
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		215,17230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.801,37730
P-162	GG112801	u	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic 1600x1200x300 amb placa de muntatge i dues portes marca Schneider ref. NSYSM1612302DP o equivalent instal·lat en armari prefabricat per a exteriors.	Rend.: 1,000	1.624,50	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x 19,05000	= 28,57500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,400	/R x 22,21000	= 31,09400	
				Subtotal:		59,66900	59,66900
Materials							
	BG1A0FC3	u	Armari metàl·lic amb dues portes, de 1600x1200x300mm, amb placa de muntatge marca Schneider NSYSM16123002DP o equivalent.	1,000	x 1.471,98000	= 1.471,98000	
				Subtotal:		1.471,98000	1.471,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,89504
				COST DIRECTE			1.532,54404
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		91,95264
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.624,49668
P-163	GG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000	161,97	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 22,21000	= 22,21000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 19,05000	= 19,05000	
				Subtotal:		41,26000	41,26000
Materials							
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x 10,81000	= 10,81000	
	BG11CA80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x 100,11000	= 100,11000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	110,92000110,92000
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,61890
			COST DIRECTE	152,79890
			DESPESES INDIRECTES6,00 %	9,16793
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	161,96683

P-164	GG11TD03	u	Suministrament, instal·lació, conexonat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a alimentació, protecció i comandament de com a màxim 5 vàlvules i 15 instruments amb espai de reserva del 30%, amb porta d' una fulla, plaques de muntatge, anelles d' elevació, incloent peces d' interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Boons de control local/remot, control d'obertura de vàlvues en local, i pilots senyalitzadors de final de maniobra. Un final de cursa per mòdul. un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l' aparellatge i accessoris necessaris. un calefactor per mòdul formats per resistència calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d' il·luminació per mòdull, format per luminària fluorescent de 18W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexonat necessari pel muntatge del conjunt de dos cossos d'armari de dimensions 2000x800x450mm. Inclou subministrament, instal·lació i connexonat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. El preu de l'oferta inclou el 6 % de despeses indirectes. Totalement instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		48.452,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	40,000	/R x	22,21000 =	888,40000
	A013H000	h	Ajudant electricista	35,750	/R x	19,05000 =	681,03750
				Subtotal:		1.569,43750	1.569,43750
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x	43,08000 =	86,16000
				Subtotal:		86,16000	86,16000
Materials							
	BG1PO02	U	Armari elèctric de dipòsit segons estandars d'ATLL, per a una màxim de 5 vàlvules i 10 instruments. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	1,000	x	44.030,8800 =	44.030,88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Tipus oferta Suris Ref. PRESSUPOST 15000710 rev.1 o equivalent.	
			Subtotal:	44.030,8800044.030,88000
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	23,54156
			COST DIRECTE	45.710,01906
			DESPESES INDIRECTES6,00 %	2.742,60114
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	48.452,62021

P-165	GG150002	u	Suministrament i instal·lació de Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko (P 85862 Suministradora del Valles)	Rend.: 1,000			337,50	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,05000 =	2,85750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	22,21000 =	6,66300	
				Subtotal:			9,52050	9,52050
Materials								
	BG150002	u	Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko	1,000	x	94,65000 =	94,65000	
	BG414FCB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	46,83000 =	46,83000	
	BG414GAB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	46,41000 =	46,41000	
	BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	120,84000 =	120,84000	
				Subtotal:			308,73000	308,73000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14281
				COST DIRECTE				318,39331
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		19,10360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				337,49691

P-166	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB).	Rend.: 1,000			13,12	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 85

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,05000	=	2,85750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
	Subtotal:							9,52050	9,52050
	Materials								
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	1,000	x	2,42000	=	2,42000	
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	Subtotal:							2,71000	2,71000
	DESPESES AUXILIARS						1,50 %		0,14281
	COST DIRECTE								12,37331
	DESPESES INDIRECTES						6,00 %		0,74240
COST EXECUCIÓ MATERIAL								13,11571	
P-167	GG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (PB EG151632)	Rend.: 1,000				15,97	€
			Unitats	Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,05000	=	2,85750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
Subtotal:							9,52050	9,52050	
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	BG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	5,11000	=	5,11000	
Subtotal:							5,40000	5,40000	
DESPESES AUXILIARS						1,50 %		0,14281	
COST DIRECTE								15,06331	
DESPESES INDIRECTES						6,00 %		0,90380	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								15,96711	
P-168	GG1N102F	u	Centralització de comptadors elèctrics horitzontal per a 2 comptadors trifàsics, muntada (PB)	Rend.: 1,000				422,56	€
			Unitats	Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,260	/R x	19,05000	=	4,95300	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,260	/R x	22,21000	=	5,77460	
Subtotal:							10,72760	10,72760	
Materials									
	BG1N1020	u	Centralització de comptadors horitzontal i per a 2 comptadors trifàsics	1,000	x	367,45000	=	367,45000	
	BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x	20,30000	=	20,30000	
Subtotal:							387,75000	387,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 86

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16091
				COST DIRECTE			398,63851
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		23,91831
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			422,55682
P-169	GG1PUA18	u	Subministrament, instal·lació i comprovació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 (sense armari prefabricat) per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial tipus Cahors o equivalent, col·locat superficialment.	Rend.: 1,000		921,07	€
			Totalment instal·lat i provat.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	22,21000 =	33,31500
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	19,05000 =	28,57500
				Subtotal:			61,89000
							61,89000
Materials							
	BG1PGP16	u	CGP 160/9 tipus Cahors Ref. 0445059 o equivalent.	1,000	x	42,00000 =	42,00000
	BG1PCS40	u	Caixa de seccionament CS400 BUC tipus Cahors Ref. 0446150, o equivalent.	1,000	x	78,80000 =	78,80000
	BG1PUA15	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual de fins a 15 kW, per a mesura indirecta, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles de 63A, sense equip de comptage, amb IGA 30A, i amb protecció diferencial.	1,000	x	685,32000 =	685,32000
				Subtotal:			806,12000
							806,12000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,92835
				COST DIRECTE			868,93835
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		52,13630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			921,07465
P-170	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)	Rend.: 1,000		3,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,05000	=	0,95250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x	22,21000	=	0,95503	
					Subtotal:			1,90753	
Materials									
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
	BG212810	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,94000	=	0,95880	
					Subtotal:			1,08880	
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,02861	
			COST DIRECTE					3,02494	
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%	0,18150	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,20644	
P-171	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (PB EG21R91G)	Rend.: 1,000				2,59	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	22,21000	=	0,77735	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,05000	=	0,95250	
					Subtotal:			1,72985	1,72985
Materials									
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,020	x	0,67000	=	0,68340	
					Subtotal:			0,68340	0,68340
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02595
			COST DIRECTE						2,43920
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,14635
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,58555
P-172	GG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (PB EG222815)	Rend.: 1,000				1,04	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,05000	=	0,38100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	22,21000	=	0,35536	
					Subtotal:			0,73636	0,73636
Materials									
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,21000	=	0,21000	
	BG23RB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	5,92000	=	6,03840	
					Subtotal:			6,24840	6,24840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			0,73636	0,73636
Materials								
	BG222810	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,23000 =	0,23460	
				Subtotal:			0,23460	0,23460
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01105
				COST DIRECTE				0,98201
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,05892
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,04093
P-173	GG222911	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (PB: EG222911)	Rend.: 1,000				1,16 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,05000 =	0,38100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	22,21000 =	0,35536	
				Subtotal:			0,73636	0,73636
Materials								
	BG222910	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,34000 =	0,34680	
				Subtotal:			0,34680	0,34680
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01105
				COST DIRECTE				1,09421
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,06565
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,15986
P-174	GG23RB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment . (PB EG23RB15)	Rend.: 1,000				8,96 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,05000 =	0,95250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	22,21000 =	1,22155	
				Subtotal:			2,17405	2,17405
Materials								
	BGW23000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,21000 =	0,21000	
	BG23RB10	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	1,020	x	5,92000 =	6,03840	
				Subtotal:			6,24840	6,24840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03261
				COST DIRECTE			8,45506
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,50730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,96236
P-175	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2E42)	Rend.: 1,000			22,99 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x 19,05000 =	1,56210	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x 22,21000 =	3,99780	
				Subtotal:		5,55990	5,55990
Materials							
	BGW2108D	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x 1,03000 =	1,03000	
	BGY210D1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 2,52000 =	2,52000	
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x 4,09000 =	4,17180	
	BG2C20E0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	1,020	x 8,16000 =	8,32320	
				Subtotal:		16,04500	16,04500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08340
				COST DIRECTE			21,68830
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,30130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,98960
P-176	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2G42)	Rend.: 1,000			33,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x 19,05000 =	1,56210	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x 22,21000 =	3,99780	
				Subtotal:		5,55990	5,55990
Materials							
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 4,14000 =	4,14000	
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x 1,59000 =	1,59000	
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x 6,91000 =	7,04820	
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	1,020	x 12,60000 =	12,85200	
				Subtotal:		25,63020	25,63020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08340
				COST DIRECTE			31,27350
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,87641
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,14991
P-177	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319324)	Rend.: 1,000			1,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 22,21000 =	0,33315	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 19,05000 =	0,28575	
				Subtotal:		0,61890	0,61890
Materials							
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 0,89000 =	0,90780	
				Subtotal:		0,90780	0,90780
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00928
				COST DIRECTE			1,53598
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,09216
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,62814
P-178	GG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB)	Rend.: 1,000			2,07 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 19,05000 =	0,28575	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 22,21000 =	0,33315	
				Subtotal:		0,61890	0,61890
Materials							
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 1,30000 =	1,32600	
				Subtotal:		1,32600	1,32600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00928
				COST DIRECTE			1,95418
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11725
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,07143
P-179	GG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319354)	Rend.: 1,000			3,66 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 91

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 22,21000 =	0,88840	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 19,05000 =	0,76200	
				Subtotal:		1,65040	1,65040
Materials							
	BG319350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 1,74000 =	1,77480	
				Subtotal:		1,77480	1,77480
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02476
				COST DIRECTE			3,44996
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,20700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,65695
P-180	GG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319536)	Rend.: 1,000		2,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
				Subtotal:		0,49512	0,49512
Materials							
	BG319530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 1,67000 =	1,70340	
				Subtotal:		1,70340	1,70340
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00743
				COST DIRECTE			2,20595
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,13236
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,33830
P-181	GG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319636)	Rend.: 1,000		2,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
				Subtotal:		0,49512	0,49512
Materials							
	BG319630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 2,06000 =	2,10120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
				Subtotal:		2,10120	2,10120
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00743
				COST DIRECTE			2,60375
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,15622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,75997
P-182	GG319654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319654)	Rend.: 1,000		4,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 19,05000 =	0,76200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 22,21000 =	0,88840	
				Subtotal:		1,65040	1,65040
Materials							
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 2,81000 =	2,86620	
				Subtotal:		2,86620	2,86620
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02476
				COST DIRECTE			4,54136
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,27248
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,81384
P-183	GG31H562	m	Subministrament, instal·lació i comprovació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1X16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Cervi Ref. 08916400 o equivalent, col·locat en tub.	Rend.: 1,000		13,56	€
			Totalment instal·lat i comprovat.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 19,05000 =	0,95250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 22,21000 =	1,11050	
				Subtotal:		2,06300	2,06300
Materials							
	BG31V008	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1x16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Ref. Cervi: 08916700 o equivalent, col·locat en tub.	1,020	x 10,49000 =	10,69980	
				Subtotal:		10,69980	10,69980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03095
				COST DIRECTE			12,79375
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,76762
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,56137
P-184	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB EG380907)	Rend.: 1,000			10,28 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 19,05000	= 3,81000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 22,21000	= 4,44200	
				Subtotal:		8,25200	8,25200
Materials							
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x 0,14000	= 0,14000	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 1,16000	= 1,18320	
				Subtotal:		1,32320	1,32320
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12378
				COST DIRECTE			9,69898
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,58194
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,28092
P-185	GG4824DI	u	Subministrament i muntatge de protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent per a senyals digitals instal·lat en quadre elèctric.	Rend.: 1,000			33,78 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 22,21000	= 1,11050	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 19,05000	= 2,85750	
				Subtotal:		3,96800	3,96800
Materials							
	BG48000T	u	Tapa protecció sobretensions senyal analògic o digital marca Weidmüller tipus MCZ.	1,000	x 3,42000	= 3,42000	
	BG4824DI	u	Protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent	1,000	x 24,42000	= 24,42000	
				Subtotal:		27,84000	27,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05952
				COST DIRECTE			31,86752
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,91205
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,77957

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-186	GG48U1TF	u	Subministrament i muntatge de quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	Rend.: 1,000			631,39 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 19,05000	= 2,85750	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 22,21000	= 1,11050	
				Subtotal:		3,96800	3,96800
Materials							
	BG48U1TF	u	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	1,000	x 591,62000	= 591,62000	
				Subtotal:		591,62000	591,62000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05952
				COST DIRECTE			595,64752
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		35,73885
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			631,38637
P-187	GG5NFD00	u	Subministrament i muntatge de detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent, col·locat a instal·lació.	Rend.: 1,000			60,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,600	/R x 19,05000	= 11,43000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 22,21000	= 2,22100	
				Subtotal:		13,65100	13,65100
Materials							
	BG5WFD00	u	Detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent.	1,000	x 42,96000	= 42,96000	
				Subtotal:		42,96000	42,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20477
				COST DIRECTE			56,81577
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,40895
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,22471
P-188	GG62D1EK	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 (PB EG62D1EK)	Rend.: 1,000			18,52 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x 19,05000	= 3,48615	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 95

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
Materials	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	22,21000 =	3,33150	6,81765	
	Subtotal:						6,81765		
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,34000 =	0,34000		
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	10,21000 =	10,21000		
	Subtotal:						10,55000		10,55000
	DESPESES AUXILIARS						1,50 %		0,10226
	COST DIRECTE								17,46991
	DESPESES INDIRECTES						6,00 %		1,04819
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								18,51811
	P-189	GG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1142)	Rend.: 1,000				13,44
Ma d'obra			Unitats		Preu		Parcial	Import	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	19,05000 =	3,81000		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	22,21000 =	4,44200		
			Subtotal:			8,25200	8,25200		
Materials	BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	1,000	x	4,30000 =	4,30000		
	Subtotal:						4,30000	4,30000	
	DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,12378	
	COST DIRECTE							12,67578	
	DESPESES INDIRECTES						6,00 %	0,76055	
	COST EXECUCIÓ MATERIAL							13,43633	
	P-190	GG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1342)	Rend.: 1,000			18,38	€
	Ma d'obra			Unitats		Preu		Parcial	Import
		A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	22,21000 =	6,66300	
		A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	19,05000 =	5,71500	
			Subtotal:			12,37800	12,37800		
Materials	BG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	1,000	x	4,78000 =	4,78000		
	Subtotal:						4,78000	4,78000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 96

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18567
				COST DIRECTE			17,34367
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,04062
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,38429
P-191	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer amb recobrint de coure de gruix mínim 300 micres, de 2.000 mm de longitud i 14,6 mm de clavada a terra i connectada, segons recomanació Unesa 6501 F, marca KLK referència 20NU146 o similar equivalent. Incloent grapa de connexió tipus KR, KU ó KB d'aleació de coure i cargoleria d'acer inoxidable. Inclou registre circular de 300 mm de diàmetre (PB)	Rend.: 1,000		76,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x 22,21000 =	5,50808	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,480	/R x 19,05000 =	47,24400	
				Subtotal:		52,75208	52,75208
Materials							
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x 3,71000 =	3,71000	
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobrint de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x 14,93000 =	14,93000	
				Subtotal:		18,64000	18,64000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,79128
				COST DIRECTE			72,18336
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,33100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,51436
P-192	GGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB EGDZ1102)	Rend.: 1,000		35,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x 19,05000 =	4,76250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x 22,21000 =	5,55250	
				Subtotal:		10,31500	10,31500
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 23,16000 =	23,16000	
				Subtotal:		23,16000	23,16000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15473
				COST DIRECTE			33,62973
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,01778
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,64751

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-193	GGDZA101	u	Subministrament i muntatge de caixa de PVC seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.	Rend.: 1,000		48,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 22,21000 =	6,66300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800	/R x 19,05000 =	15,24000	
				Subtotal:		21,90300	21,90300
Materials							
	BGDZA101	u	Caixa de PVC poliester 160x120 amb pont de connexio seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.	1,000	x 23,50000 =	23,50000	
				Subtotal:		23,50000	23,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,32855
			COST DIRECTE				45,73155
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,74389
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				48,47544
P-194	GGF132D1	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (PB)	Rend.: 1,000		780,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,230	/R x 19,05000 =	23,43150	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,230	/R x 22,21000 =	27,31830	
				Subtotal:		50,74980	50,74980
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x 40,92000 =	40,92000	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	1,230	/R x 35,36000 =	43,49280	
				Subtotal:		84,41280	84,41280
Materials							
	BGWF1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	1,000	x 57,07000 =	57,07000	
	BGF132D0	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	1,000	x 457,04000 =	457,04000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí 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	1,155	x 74,31340 =	85,83198	
				Subtotal:		599,94198	599,94198
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,76125
			COST DIRECTE				735,86583
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		44,15195
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				780,01778

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-195	GGXD3502	PA	D'abonament íntegre per treballs i despeses de realització d'escomesa elèctrica trifàsica 400/230V 15kW i altres despeses necessàries per part de la companyia elèctrica subministradora per al subministrament elèctric del dipòsit de Can Nicasi, a Cervelló	Rend.: 1,000		3.891,08	€
P-196	GGXP0001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs de programació i configuració de sistemes de les instal·lacions del projecte del nou desguàs del dipòsit de la Llagosta consistents en: 1.- Programació i configuració del mòdem GSM o GPRS (no inclou el subministrament ni el muntatge de l'element) 2.- Programació i configuració del PLC+HMI per programar i posar en marxa una estació nova amb quadre elèctric nou de control de dipòsit 3.- Programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals de l'estació remota (nova estació completa). No està inclosa la realització de la documentació necessària per a fer la programació. 4.- Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA.	Rend.: 1,000		5.406,00	€
P-197	GGXP0005	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals d'una nova estació remota completa.	Rend.: 1,000		1.611,20	€
P-198	GGXP0007	PA	D'abonament íntegre. Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. Aquesta partida s'executarà únicament si és expressament sol·licitada per Direcció d'Obra.	Rend.: 1,000		254,40	€
P-199	GGXP0009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació i configuració del PLC+HMI per integrar instrumentació nova a una estació existent asimilable a una arqueta o dipòsit amb cabalímetres+transmissors de pressió+equipaments auxiliars. Programació específica per a la	Rend.: 1,000		1.187,20	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 99

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			configuració del Dipòsit C-250 que consta de dos quadres: un quadre amb PLC esclau i un altre quadre PLC mestre, penjant els nous equipaments del quadre esclau.				
P-200	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro	Rend.: 1,000		2,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
			Subtotal:			0,49512	0,49512
Materials							
	BG311002	m	Conductor HOVV-F 5x1 mm2	1,000	x 1,67000 =	1,67000	
			Subtotal:			1,67000	1,67000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00743
			COST DIRECTE				2,17255
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,13035
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,30290
P-201	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2,	Rend.: 1,000		4,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
			Subtotal:			0,49512	0,49512
Materials							
	BG311004	m	Cable VHOV 2 pares x 1 mm2	1,000	x 3,85000 =	3,85000	
			Subtotal:			3,85000	3,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00743
			COST DIRECTE				4,35255
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,26115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,61370
P-202	GGZ10004	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet CAT5 mejorada,	Rend.: 1,000		4,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
			Subtotal:			0,49512	0,49512
Materials							
	BG311005	m	Cable Ethernet Cat.5 mejorada	1,000	x 3,40000 =	3,40000	
			Subtotal:			3,40000	3,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00743
			COST DIRECTE				3,90255
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,23415
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,13670
P-203	GGZ10006	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)	Rend.: 1,000		11,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x 19,05000 =	0,22860	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x 22,21000 =	0,26652	
			Subtotal:			0,49512	0,49512
Materials							
	BG311001	m	Conductor de coure DS grey 2 pole per a cabalímetre marca Kronhe	1,000	x 9,90000 =	9,90000	
			Subtotal:			9,90000	9,90000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00743
			COST DIRECTE				10,40255
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,62415
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,02670
P-204	GGZ10007	m	Subministrament i instal·lació de cable ProfiBUS 1x2x0,64	Rend.: 1,000		4,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 19,05000 =	0,95250	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,010	/R x 22,21000 =	0,22210	
			Subtotal:			1,17460	1,17460
Materials							
	BGZ10002	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada ProfiBus 1x2x0,64	1,000	x 2,77000 =	2,77000	
			Subtotal:			2,77000	2,77000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01762
			COST DIRECTE				3,96222
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,23773
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,19995
P-205	GGZ10805	ml	Subministrament i instal·lació de cable RV-K 1000V 10x1,5 mm2	Rend.: 1,000		2,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x 22,21000 =	0,44420	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 19,05000 =	0,38100	
			Subtotal:			0,82520	0,82520
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 101

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG310805	m	Cable VV-K 0.6/1 kV 10x1,5mm2	1,000	x	1,80000	=	1,80000
				Subtotal:				1,80000
			COST DIRECTE					2,62520
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,15751
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,78271
P-206	GHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (PB EHB17567)	Rend.: 1,000				74,60
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,340	/R x	22,21000	=	7,55140
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,340	/R x	19,05000	=	6,47700
				Subtotal:				14,02840
								14,02840
			Materials					
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	2,84000	=	2,84000
	BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	1,000	x	42,88000	=	42,88000
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	2,000	x	5,21000	=	10,42000
				Subtotal:				56,14000
								56,14000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,21043
			COST DIRECTE					70,37883
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				4,22273
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					74,60156
P-207	GHN63AA4	u	Llum LED per a exterior de distribució simètrica amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66 i IK08 amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport	Rend.: 1,000				914,72
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
			Ma d'obra					
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	19,05000	=	6,66750
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	22,21000	=	7,77350
				Subtotal:				14,44100
								14,44100
			Materials					
	BHN63AA4	u	Llum LED per a exteriors de distribució simètrica, amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total,flux lluminós de 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000 h, aïllament elèctric de classe I, grau de	1,000	x	848,29000	=	848,29000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 102

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			protecció IP-66, IK08, amb accessori per fixar lateralment al suport				
				Subtotal:		848,29000	848,29000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21662
			COST DIRECTE				862,94762
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		51,77686
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				914,72447
P-208	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm	Rend.: 1,000		2.955,25	€
P-209	GJAA0101	M	Treballs de detecció de serveis afectats mitjançant equip de georadar i traçador. Marcatge in situ de serveis afectats	Rend.: 1,000		1,51	€
P-210	GJAA1002	m	Delineació amb plànol amb la ubicació dels serveis detectats gereferenciats	Rend.: 1,000		0,30	€
P-212	GJAA1004	u	Partida alçada a justificar per connexió de serveis d'abastament d'aigua	Rend.: 1,000		2.120,00	€
P-213	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (PB)	Rend.: 1,000		164,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,21000 =	11,10500
				Subtotal:		11,10500	11,10500
Materials	BJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	1,000	x	144,10000 =	144,10000
				Subtotal:		144,10000	144,10000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16658
			COST DIRECTE				155,37158
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		9,32229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				164,69387
P-214	GJMCZ020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10 o equivalent, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs. Col·locació, connexionat i proves incloses.	Rend.: 1,000		895,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A013M000	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	19,07000 =	95,35000
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	22,21000 =	111,05000
				Subtotal:		206,40000	206,40000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 103

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BJMCU020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs	1,000	x	635,00000	= 635,00000
				Subtotal:		635,00000	635,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		3,09600
			COST DIRECTE				844,49600
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		50,66976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				895,16576
P-215	GJMC01D100P	u	Sensor de distancia optico con dos salidas de conmutacion, una de ellas programable como salida analogica, alimentacion 18...30DC, 2 salidas digitales, 1 salida analogica, PNP. 01DLF3KG/IOJLINK	Rend.: 1,000			471,02 €
P-216	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje.	Rend.: 1,000			1.498,18 €
P-217	GJMCUPC1P	u	Subministrament i instal·lació de 2 sondes de nivell de màxima i mínima per dipòsit de reactius químics o aigua, per muntatge extern en nivell mecànic i amb actuació magnètica, de Stubbe model Switch BBS o similar, cos d'ABS amb senyal tot o res, protecció IP65, fins i tot cos magnètic per muntar sobrecontrapeso extern del nivell mecànic, i ppacessoris i suports. Tot muntat i provat	Rend.: 1,000			369,49 €
P-218	GJME000P	u	Muntatge d'analitzador de clor lliure residual, rang 0.03]5 mg/l, per metode colorimetric, display, 230 Vac i senyal de sortida 4]20 mA. Marca HACH o equivalent, model CL17, amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.	Rend.: 1,000			4.878,85 €
P-219	GJMH000P	u	Rotàmetre DMF] 165 Stubbe PVC] U / EPDM amb flotador de PVDF, per a encolar, de 5 a 60 l / h, 15DN10 PN10	Rend.: 1,000			106,00 €
P-220	GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígets, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat	Rend.: 1,000			783,79 €
P-221	GK1ECE07P	u	Cambra amlortiguadora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores, de 0,07 l, pressió d'inflament segons procés, pressió màx. d'operació 10bar, en PVC / V, connexió roscada 1 / 2" BSP.	Rend.: 1,000			329,58 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 104

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-222	GK25A229P	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 2,5 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G	Rend.: 1,000			73,79 €
P-223	GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000			512,23 €
P-224	GK2B900P	u	Panell de control] Gasmaster 1 canal (Sense port de comunicacions)] GMSJ]1]10] EUR]Z	Rend.: 1,000			1.535,73 €
P-225	GK3PE100P	u	Dipòsit vertical de PE reticulat de 100 l, de capacitat, ø 500 mm, translúcid, boca de càrrega de 250 mm, per a l'emmagatzematge d'aigua o reactius químics, boca per nivells de màxima i mínima, base esponjosa per assentament dipòsit, pp accessoris , muntatge i boca entrada 1".	Rend.: 1,000			515,84 €
P-226	GK9S95732247	u	Subministrament i instal·lació d'equip de generacion d'hipoclorit sòdic conc. max. 0,8%, Grundfos model Selcoperm SES] 250, construït en cabina de PP amb dos departaments (1 estanc de generació + 1 amb la resta dels equips), per a una produccion 220 g / h (5.280 g / dia); concentració solució 0,6] 0,7%; Consum sal 4] 4,5 kg / kg clor; Consum aigua 140] 170 l / kg clor; Consum elèctric 5,5] 6,5 kWh / kg clor, 220] 240V 50Hz, potència 1500 VA, quadre elèctric de control amb PLC i pantalla de control, ventilador de recirculació forçada d'aire al circuit de generació i càmera d'electròlisi, amb sensor; càmera de desgasificacion, descalcificador secundari integrat, vàlvula reductora de pressió en línia d'aigua amb vàlvula de regulació manual i rotàmetre remot, bomba dosificadora de salmorra automàtica, valvuleria i tuberia interna necessària, connexions hidràuliques de 1/2 L L (DN20) i 1 L L (DN25), fins i tot accessoris i soportes.Todo muntat i provat	Rend.: 1,000			32.147,73 €
P-227	GK9S95H263P	u	Sensor de gas H2 XGARD Tipus 1, amplificador integrat, sortida 4]20mA, proteccio IP65. Rang de mesura de 0]4000ppm.	Rend.: 1,000			1.034,83 €
P-228	GK9S95STD8P	u	Descalcificador volumetric duplex de max. 20L de resina, connexions a procés d'1 L L i alimentació de 24VDC. Pressió d'operació entre 3] 5.5bar, material PRFV.	Rend.: 1,000			2.832,09 €
P-229	GMCLP42220P	u	Subministrament i instalacion de dutxa i renta] ulls d'emergència amb ruixador en plàstic ABS de color groc, muntatge en sòl, model 4220 de carlos Arbres o similar. La instal·lació inclou el petit material i accessoris per al seu muntatge. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000			898,68 €
P-230	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM,	Rend.: 1,000			60,01 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 105

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
accionament per maneta, muntada superficialment						
P-231	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	Rend.: 1,000	73,26	€
P-232	GN3G5559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	Rend.: 1,000	60,01	€
P-233	GN3GE161P	u	Electrovalvula de material plàstic, Stubbe model 160, 230V, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	Rend.: 1,000	675,20	€
P-234	GN3L477P	u	Vàlvula de bola, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, amb actuador elèctric, model ER primer, 220 Vac i dos finals de carrera A / C, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per tub de 32 mm de diàmetre), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, encolada, muntada superficialment	Rend.: 1,000	807,75	€
P-235	GN4NAB01	u	Electrovalvula DN90 per al tancament de la canonada d'entrada a Granja García, substitució d'electrovàlvula actual, en cas que sigui de menester la substitució de l'electrovalvula.	Rend.: 1,000	1.618,62	€
P-236	GN6235PVP	u	Vàlvula reductora de pressió marca Stubbe model DMV765 o similar, cos de PVC 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta EPDM, connexions per enllaç encolat, pressió treball de 0,5 a 10 bar bar, fins i tot p.p.accessorios i suports	Rend.: 1,000	450,24	€
P-237	GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat	Rend.: 1,000	219,53	€
P-238	GN8J465P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	Rend.: 1,000	98,80	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 106

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-239	GN8J467P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialmen	Rend.: 1,000		116,47	€
P-240	GN90002P	u	Vàlvula de membrana de material plàstic, Stubbe model MV3210, segons norma DIN 3441,3442, 8063 i 16962. DIN A 12266, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC] O, carcassa de PP, cos + carcassa cargolat, membrana PTFE (EPDM) i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per volant, muntada superficialment.	Rend.: 1,000		154,00	€
P-241	GNE232PCP	u	Subministrament i instalacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000		106,69	€
P-242	GNH0000P	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horizonatl multicel·lular de Grundfos model CM 1] 4, per a 2 m3 / h a 20 mca, potència nominal 0,45 kW, 400 Vac, IP55. Tot muntat i provat	Rend.: 1,000		420,88	€
P-243	GNM98147272P	u	Bomba dosificadora DDE PR 06] 10 PVC / FKM / C, de 6 l / h a 10 bar. amb control proporcional i relle adicional	Rend.: 1,000		903,57	€
P-244	GNM99159385P	u	Bomba dossificadora DDA AR 120]7 PVC/V/C, de 120 lts/h a 7 bar. amb control proporcional i relle adicional	Rend.: 1,000		3.387,64	€
P-245	GNMA98071074	u	Llança d'aspiració amb indicador de nivell	Rend.: 1,000		216,53	€
P-246	GNY0002P	u	Grup Automàtic d'alimentació HP JP 6. 1.4kW] 5m3/h] 2.8bar	Rend.: 1,000		1.305,27	€
P-247	GNZ2001P	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema calefactor per a l'aigua de diluició.	Rend.: 1,000		1.297,83	€
P-248	GNZ26662P	u	Celula desincrustant en PVC amb 3 connexions de 1/2 L LH] Entrada reactius i 1 connexió] Sortida 1/2 L LM.Incluso 3 connectors PVDF 1/2 L L M] 6x9mm.	Rend.: 1,000		1.174,75	€
P-249	GR342111	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor	Rend.: 1,000		0,98	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,001 /R x	22,40000 =	0,02240	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				0,02240			0,02240
Maquinària							
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0003	/R x	66,48000 =	0,01994
	CR261121	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	0,0012	/R x	24,48000 =	0,02938
	CR3110E0	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	0,001	/R x	30,39000 =	0,03039
Subtotal:				0,07971			0,07971
Materials							
	BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0263	x	31,35000 =	0,82451
Subtotal:				0,82451			0,82451
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,00034
COST DIRECTE							0,92696
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,05562
COST EXECUCIÓ MATERIAL							0,98257
P-250	GR446474	u	Subministrament d'Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	Rend.: 1,000			3,88 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	BR446474	u	Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	3,66000 =	3,66000
Subtotal:						3,66000	3,66000
COST DIRECTE							3,66000
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,21960
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,87960
P-251	GR45163A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	Rend.: 1,000			178,12 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	BR45163A	u	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	1,000	x	168,04000 =	168,04000
Subtotal:						168,04000	168,04000
COST DIRECTE							168,04000
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		10,08240
COST EXECUCIÓ MATERIAL							178,12240
P-252	GR4GJ813	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	Rend.: 1,000			2,07 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	BR4GJ813	u	Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x	1,95000 =	1,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 108

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1,95000			1,95000
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,11700
COST EXECUCIÓ MATERIAL							2,06700
P-253	GR4HR618	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l	Rend.: 1,000			1,67 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	BR4HR618	u	Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l	1,000	x	1,58000 =	1,58000
Subtotal:						1,58000	1,58000
COST DIRECTE							1,58000
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		0,09480
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,67480
P-254	GR614237	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució parcial del 60% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Rend.: 1,000			67,17 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							Import
	A013P000	h	Ajudant jardiner	1,800	/R x	22,40000 =	40,32000
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,100	/R x	23,64000 =	2,36400
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	25,24000 =	1,26200
Subtotal:						43,94600	43,94600
Maquinària							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,110	/R x	29,31000 =	3,22410
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,090	/R x	38,66000 =	3,47940
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,050	/R x	38,77000 =	1,93850
Subtotal:						8,64200	8,64200
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,1024	x	1,47000 =	0,15053
	BR3P2110	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	0,3072	x	32,47000 =	9,97478
Subtotal:						10,12531	10,12531
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,65919
COST DIRECTE							63,37250
DESPESES INDIRECTES				6,00	%		3,80235
COST EXECUCIÓ MATERIAL							67,17485

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 109

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-255	GR66211B	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	Rend.: 1,000		2,28	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,065	/R x 22,40000 =	1,45600	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,016	/R x 23,64000 =	0,37824	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,008	/R x 25,24000 =	0,20192	
				Subtotal:		2,03616	2,03616
Materials							
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m3	0,0016	x 50,35000 =	0,08056	
	B0111000	m3	Aigua	0,003	x 1,47000 =	0,00441	
				Subtotal:		0,08497	0,08497
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03054
			COST DIRECTE				2,15167
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,12910
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,28077
P-256	GR721AK0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 2000 a 5000 m2	Rend.: 1,000		1,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0016	/R x 25,24000 =	0,04038	
				Subtotal:		0,04038	0,04038
Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	0,0008	/R x 40,92000 =	0,03274	
	CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008	/R x 31,82000 =	0,02546	
				Subtotal:		0,05820	0,05820
Materials							
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x 0,83000 =	0,16600	
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x 4,06000 =	0,12180	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x 4,97000 =	0,14910	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x 5,96000 =	0,08940	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x 1,47000 =	0,00294	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x 7,40000 =	0,33300	
				Subtotal:		0,86224	0,86224

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 110

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00061
			COST DIRECTE				0,96143
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,05769
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,01911
P-257	GRI33382	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma de U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (PB)	Rend.: 1,000		4,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,0532	/R x 22,40000 =	1,19168	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0266	/R x 25,24000 =	0,67138	
				Subtotal:		1,86306	1,86306
Materials							
	BRI31330	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,150	x 1,22000 =	1,40300	
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x 0,84605 =	0,78302	
				Subtotal:		2,18602	2,18602
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02795
			COST DIRECTE				4,07703
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,24462
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,32165
P-258	GRZ21613	u	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària, clavats al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú	Rend.: 1,000		8,62	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,106	/R x 25,24000 =	2,67544	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,106	/R x 22,40000 =	2,37440	
				Subtotal:		5,04984	5,04984
Materials							
	BRZ21610	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	1,000	x 2,64000 =	2,64000	
	BRZ22510	u	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	1,000	x 0,37000 =	0,37000	
				Subtotal:		3,01000	3,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 111

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07575
				COST DIRECTE			8,13559
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,48814
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,62372
P-259	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada.	Rend.: 1,000			336,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x 19,07000 =	10,29780	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x 22,21000 =	11,99340	
				Subtotal:		22,29120	22,29120
Materials							
	BS1B0510	u	Ventosa trifuncional DN50 PN10 de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o similar, junta i cargoleria incloses	1,000	x 295,00000 =	295,00000	
				Subtotal:		295,00000	295,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33437
				COST DIRECTE			317,62557
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		19,05753
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			336,68310
P-260	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.	Rend.: 1,000			821,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 22,21000 =	17,76800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 19,07000 =	15,25600	
				Subtotal:		33,02400	33,02400
Materials							
	BS1B0810	u	Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	1,000	x 741,19000 =	741,19000	
				Subtotal:		741,19000	741,19000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49536
				COST DIRECTE			774,70936
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		46,48256
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			821,19192
P-261	GS1F0816	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	Rend.: 1,000			831,22 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 112

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BS1B0816	u	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	1,000	x 784,17000 =	784,17000	
				Subtotal:		784,17000	784,17000
				COST DIRECTE			784,17000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		47,05020
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			831,22020
P-262	GS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.	Rend.: 1,000			3.198,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,400	/R x 22,21000 =	31,09400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,800	/R x 19,07000 =	53,39600	
				Subtotal:		84,49000	84,49000
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	1,400	/R x 42,76000 =	59,86400	
				Subtotal:		59,86400	59,86400
Materials							
	BS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	1,000	x 2.872,00000 =	2.872,00000	
				Subtotal:		2.872,00000	2.872,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,26735
				COST DIRECTE			3.017,62135
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		181,05728
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.198,67863
P-263	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.	Rend.: 1,000			1.968,02 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,800	/R x 19,07000 =	53,39600	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,400	/R x 22,21000 =	31,09400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 113

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		84,49000	84,49000
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	1,400	/R x 42,76000 =	59,86400	
				Subtotal:		59,86400	59,86400
Materials							
	BS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	1,000	x 1.711,00000 =	1.711,00000	
				Subtotal:		1.711,00000	1.711,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,26735
				COST DIRECTE			1.856,62135
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		111,39728
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.968,01863
P-264	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		126,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x 22,21000 =	11,99340	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x 19,07000 =	10,29780	
				Subtotal:		22,29120	22,29120
Materials							
	BS5D0516	u	Vàlvula de comporta DN50 PN10/16 tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x 97,00000 =	97,00000	
				Subtotal:		97,00000	97,00000
				COST DIRECTE			119,29120
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,15747
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			126,44867
P-265	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	Rend.: 1,000		160,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,660	/R x 19,07000 =	12,58620	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x 22,21000 =	14,65860	
				Subtotal:		27,24480	27,24480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 114

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	123,70000	=	123,70000
				Subtotal:				123,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,40867
				COST DIRECTE				151,35347
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		9,08121
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				160,43468
P-266	GS5D0840	u	Subministrament i instal.lació de vàlvula de comporta de tancament metal amb fusell ascendente, DN 80 PN-40, model MAW S3340 o similar, segons plànols i especificacions tècniques.	Rend.: 1,000				269,08 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	22,21000	=	14,65860
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	19,07000	=	12,58620
				Subtotal:				27,24480
								27,24480
Materials								
	BS5D0840	u	Vàlvula de comporta DN80 PN40 tipus Comeval serie 3340 o similar, amb brides, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	226,20000	=	226,20000
				Subtotal:				226,20000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,40867
				COST DIRECTE				253,85347
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		15,23121
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				269,08468
P-267	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	Rend.: 1,660				185,32 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	22,21000	=	11,23880
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	19,07000	=	9,64988
				Subtotal:				20,88868
								20,88868
Materials								
	BS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	153,63000	=	153,63000
				Subtotal:				153,63000
								153,63000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 115

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31333
				COST DIRECTE			174,83201
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,48992
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			185,32193
P-268	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	Rend.: 1,000			315,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x 19,07000 =	20,97700	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x 22,21000 =	24,43100	
				Subtotal:		45,40800	45,40800
Materials							
	BS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x 251,55000 =	251,55000	
				Subtotal:		251,55000	251,55000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,68112
				COST DIRECTE			297,63912
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		17,85835
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			315,49747
P-269	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada	Rend.: 1,000			594,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x 22,21000 =	26,65200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x 19,07000 =	45,76800	
				Subtotal:		72,42000	72,42000
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	1,200	/R x 42,76000 =	51,31200	
				Subtotal:		51,31200	51,31200
Materials							
	BS5D2010	u	Vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses	1,000	x 436,00000 =	436,00000	
				Subtotal:		436,00000	436,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 116

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,08630
				COST DIRECTE			560,81830
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		33,64910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			594,46740
P-270	GS5T0540	u	Subministrament i col·locació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses.	Rend.: 1,000			135,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x 19,07000 =	10,29780	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x 22,21000 =	11,99340	
				Subtotal:		22,29120	22,29120
Materials							
	BS5T0540	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.	1,000	x 105,14000 =	105,14000	
				Subtotal:		105,14000	105,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33437
				COST DIRECTE			127,76557
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,66593
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			135,43150
P-271	GS5T0816	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o equivalent. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Virolles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 5.6, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000			175,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x 19,07000 =	19,07000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 22,21000 =	22,21000	
				Subtotal:		41,28000	41,28000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 117

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BS5T0816	u	Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades , juntes incloses.	1,000	x	124,08000	= 124,08000
				Subtotal:			124,08000
				DESPESES AUXILIARS			0,61920
				COST DIRECTE			165,97920
				DESPESES INDIRECTES			9,95875
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			175,93795
P-272	GS5T1016	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o equivalent, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI-316 , 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		222,36	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,260	/R x	22,21000 =	27,98460
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,260	/R x	19,07000 =	24,02820
				Subtotal:		52,01280	52,01280
Materials	BS5T1016	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.	1,000	x	156,98000	= 156,98000
				Subtotal:			156,98000
				DESPESES AUXILIARS			0,78019
				COST DIRECTE			209,77299
				DESPESES INDIRECTES			12,58638
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			222,35937
P-273	GS5T1510	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		284,65	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 118

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,650	/R x	22,21000 =	36,64650
				1,650	/R x	19,07000 =	31,46550
				Subtotal:			68,11200
							68,11200
Materials	BS5T1510	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	1,000	x	199,40000	= 199,40000
				Subtotal:			199,40000
							199,40000
				DESPESES AUXILIARS			1,02168
				COST DIRECTE			268,53368
				DESPESES INDIRECTES			16,11202
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			284,64570
P-274	GS5T2010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		496,85	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,600	/R x	19,07000 =	68,65200
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,800	/R x	22,21000 =	39,97800
				Subtotal:		108,63000	108,63000
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	1,800	/R x	42,76000 =	76,96800
				Subtotal:		76,96800	76,96800
Materials	BS5T2010	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	1,000	x	281,50000	= 281,50000
				Subtotal:			281,50000
							281,50000
				DESPESES AUXILIARS			1,62945
				COST DIRECTE			468,72745
				DESPESES INDIRECTES			28,12365
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			496,85110
P-275	GS5T3010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		710,66	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,100	/R x	22,21000 =	46,64100
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,200	/R x	19,07000 =	80,09400
				Subtotal:		126,73500	126,73500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 119

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	2,100	/R x	42,76000 =	89,79600
				Subtotal:			89,79600
Materials							
	BS5T3010	u	Rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Junes i cargoleria de zenc incloses	1,000	x	452,00000 =	452,00000
				Subtotal:			452,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	1,90103
				COST DIRECTE			670,43203
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	40,22592
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			710,65795

P-276	GS8AA101	ut	Polipast i carro de translació per a 500 kg, elevació manual.	Rend.: 1,000		764,05	€
-------	----------	----	---	--------------	--	--------	---

P-277	GS9A2010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat.	Rend.: 1,000		3.346,92	€
-------	----------	---	--	--------------	--	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	22,21000 =		45,30840		
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	19,07000 =		77,80560		
				Subtotal:				123,11400		123,11400

Maquinària										
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	2,040	/R x	42,76000 =		87,23040		
				Subtotal:				87,23040		87,23040

Materials										
	BS9A2010	u	Cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL).	1,000	x	2.945,28000 =		2.945,28000		

				Subtotal:			2.945,28000		2.945,28000
--	--	--	--	-----------	--	--	-------------	--	-------------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 120

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,84671
			COST DIRECTE		3.157,47111
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	189,44827
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.346,91938

P-278	GS9A3010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.	Rend.: 1,000		3.683,03	€
-------	----------	---	--	--------------	--	----------	---

				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,380	/R x	22,21000 =		52,85980		
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,760	/R x	19,07000 =		90,77320		
				Subtotal:				143,63300		143,63300

Maquinària										
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	2,380	/R x	42,76000 =		101,76880		
				Subtotal:				101,76880		101,76880

Materials										
	BS9A3010	u	Cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Juntes i cargoleria de zenc incloses.	1,000	x	3.227,50000 =		3.227,50000		

P-279	GXGRA001	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló, segons l'annex 19 del projecte constructiu.	Rend.: 1,000		156.377,37	€
-------	----------	----	---	--------------	--	------------	---

P-280	GXPV0PC1P	u	Partida valorada de abono íntegro por las pruebas finales de funcionamiento de la instalación, incluso ajustes y puesta en servicio, curso funcionalidad y mantenimiento al personal de la planta/instalación. Incluye participación del responsable de ClorEP en las reuniones de obra solicitadas por el contratista.	Rend.: 1,000		4.844,25	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-281	GXPV1PC1P	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació"Como Construído" de final d'obra, fins i tot manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos, al 0.5% PEC.	Rend.: 1,000	1.860,00	€	
P-282	GXSSAA01	PA	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló segons l'annex 17 del projecte constructiu.	Rend.: 1,000	48.047,73	€	
P-283	GZ200001	u	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada tipus contenidor marítim (panels sandwich contraincendi RF80), color gris exterior, de 9,00 m de llarg, 4,50 m d'ample i 3,00 m d'alt, amb 1 porta d'accés de 1,50 m x 2,05 m i una altra de doble fulla de 2,0 mx 2,50 m (alumini amb reblert FRV), amb reixes de ventilació i parets interiors blanques. Paret interior intermèdia de separació entre línia de generació i dosificació. Inclòs finestra d'alumini i solera per assentament de la caseta. Il·luminació, instal·lació elèctrica i contraincendi inclòs. Extracció d'aire i climatització.	Rend.: 1,000	38.086,31	€	
P-284	GZ350000	u	Subministrament i instal·lació de picatge de 1" en tram de tuberia d'acer o PP acabat en brida, fins i tot canya injecció de PVC-U 32DN25 embreada, vàlvula accionament manual, PVC-U 32DN25 embreada, juntes vitón, cargols i accesoris de muntatge. Tot muntat i provat.	Rend.: 1,000	737,30	€	
P-285	JLEEATX1P	u	Treballs i despeses de legalizacion de la instalacion i / o renovació d'instal·lacions elèctriques de menys de 25 kW, segons reglament de BTJ ITC 29, inclou realizacion d'documentació i projecte per a la legalizacion, certificat final d'obra, visats en col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspeccion i control i altres conceptes complementaris, fins i tot intervencio Entitat de control, s'exclou intervenció instal·lador BT autoritzat, prèvia autorització de la propietat sobre les instal·lacions existents	Rend.: 1,000	3.612,00	€	
P-286	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil	Rend.: 1,000	4,41	€	
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C150U110	h	Camió de 12 t	0,030 /R x	37,06000 =	1,11180	
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,050 /R x	61,03000 =	3,05150	
			Subtotal:			4,16330	4,16330

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		4,16330	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,24980	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,41310	
P-287	Z221UA20	m3	Excavació a cel obert en terres, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil	Rend.: 1,000	5,80	€	
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C131U520	h	Retroexcavadora tipus CAT-225 o equivalent	0,015 /R x	90,28000 =	1,35420	
	C150U120	h	Camió de 20 t	0,100 /R x	41,16000 =	4,11600	
			Subtotal:			5,47020	5,47020
				COST DIRECTE		5,47020	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,32821	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,79841	
P-288	Z221UA30	m3	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o roca, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil	Rend.: 1,000	23,04	€	
Maquinària				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,020 /R x	61,03000 =	1,22060	
	C131U010	h	Tractor tipus D-9 o equivalent	0,130 /R x	126,16000 =	16,40080	
	C150U120	h	Camió de 20 t	0,100 /R x	41,16000 =	4,11600	
			Subtotal:			21,73740	21,73740
				COST DIRECTE		21,73740	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,30424	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,04164	
P-289	Z226U110	m3	Formació de terraplè amb terres seleccionats procedents de la pròpia excavació, inclòs extensió, reg i compactació fins a un 95% del PN mesurat sobre perfil	Rend.: 1,000	2,78	€	
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,015 /R x	17,94000 =	0,26910	
			Subtotal:			0,26910	0,26910
Maquinària							
	C133U530	h	Corró compactador de 14 t	0,015 /R x	52,30000 =	0,78450	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,015 /R x	38,66000 =	0,57990	
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,015 /R x	61,03000 =	0,91545	
			Subtotal:			2,27985	2,27985
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,47000 =	0,07350	
			Subtotal:			0,07350	0,07350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 123

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		2,62245	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,15735	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,77980	
P-290	Z226U200	m3	Subministrament i col·locació de sòl ciment, elaborat en planta amb sauló i 220 kg/m3 de ciment, compactat al 100% del PN	Rend.: 1,000		63,56	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra			A0140000	h	Manobre	0,040 /R x 17,94000 =	0,71760
			Subtotal:		0,71760	0,71760	
Maquinària			C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,040 /R x 61,03000 =	2,44120
			C133U530	h	Corró compactador de 14 t	0,040 /R x 52,30000 =	2,09200
			Subtotal:		4,53320	4,53320	
Materials			B038U010	m3	Terra-ciment	1,000 x 54,71000 =	54,71000
			Subtotal:		54,71000	54,71000	
				COST DIRECTE		59,96080	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,59765	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		63,55845	
P-291	Z228U420	m3	Rebliment i compactació fins el 95% del PN amb material procedent de la pròpia excavació en la zona de rebliment principal, a qualsevol tipus de rasa, mesurada sobre perfil	Rend.: 1,000		6,37	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra			A0140000	h	Manobre	0,120 /R x 17,94000 =	2,15280
			Subtotal:		2,15280	2,15280	
Maquinària			C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,060 /R x 44,32000 =	2,65920
			C133U540	h	Corró tàndem 2500 kg	0,060 /R x 19,93000 =	1,19580
			Subtotal:		3,85500	3,85500	
				COST DIRECTE		6,00780	
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,36047	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,36827	
P-292	Z228U700	m3	Subministrament i col·locació de graveta 5-12 o 5-25 mm a la zona de recobriment de canonades, mesurat sobre perfil	Rend.: 1,000		25,04	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra			A0140000	h	Manobre	0,080 /R x 17,94000 =	1,43520
			Subtotal:		1,43520	1,43520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 124

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,060	/R x	44,32000	=	2,65920
				Subtotal:				2,65920
Materials								
	B033U510	m3	Grava 5-25 mm	1,000	x	19,53000	=	19,53000
				Subtotal:				19,53000
				COST DIRECTE				23,62440
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	1,41746
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,04186
P-293	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants	Rend.: 1,000				0,34 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Maquinària								
	C131U070	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,004	/R x	61,03000	=	0,24412
	C150U110	h	Camió de 12 t	0,002	/R x	37,06000	=	0,07412
				Subtotal:				0,31824
				COST DIRECTE				0,31824
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,01909
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,33733
P-294	Z261U010	m3	Sobrepriu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica	Rend.: 1,000				2,75 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x	21,49000	=	1,50430
				Subtotal:				1,50430
Maquinària								
	CZ13U010	h	Bomba 7,5 CV	0,070	/R x	6,17000	=	0,43190
	CZ11U010	h	Grup electrogen 85 kVA	0,070	/R x	9,42000	=	0,65940
				Subtotal:				1,09130
				COST DIRECTE				2,59560
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%	0,15574
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,75134
P-295	Z3J2UA30	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat sota soleres de dipòsits	Rend.: 1,000				21,72 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	17,94000	=	0,71760
				Subtotal:				0,71760
Maquinària								
	C131U560	h	Retroexcavadora mixta	0,040	/R x	44,32000	=	1,77280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 125

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133U550	h	Corró compactador doble	0,020	/R x	8,58000	=	0,17160
				Subtotal:				1,94440
								1,94440
Materials	B043U010	m3	Pedra per a emmacat	1,000	x	17,83000	=	17,83000
				Subtotal:				17,83000
								17,83000
			COST DIRECTE				20,49200	
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		1,22952
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,72152
P-296	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				10,38 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	17,94000	=	2,69100
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	21,49000	=	1,61175
				Subtotal:				4,30275
								4,30275
Materials	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	52,26000	=	5,48730
				Subtotal:				5,48730
								5,48730
			COST DIRECTE				9,79005	
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		0,58740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,37745
P-297	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra	Rend.: 1,000				94,38 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0121000	h	Oficial 1a	0,115	/R x	21,49000	=	2,47135
	A0140000	h	Manobre	0,230	/R x	17,94000	=	4,12620
				Subtotal:				6,59755
								6,59755
Maquinària	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,115	/R x	1,52000	=	0,17480
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,115	/R x	44,92000	=	5,16580
				Subtotal:				5,34060
								5,34060
Materials	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1,040	x	70,34000	=	73,15360
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000	x	0,79000	=	3,95000
				Subtotal:				77,10360
								77,10360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 126

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			89,04175
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	5,34251
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,38426
P-298	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra	Rend.: 1,000			102,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,270 /R x	17,94000 =	4,84380	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,135 /R x	21,49000 =	2,90115	
				Subtotal:		7,74495	7,74495
Maquinària							
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,135 /R x	1,52000 =	0,20520	
	C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	0,135 /R x	85,02000 =	11,47770	
				Subtotal:		11,68290	11,68290
Materials							
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1,040 x	70,34000 =	73,15360	
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000 x	0,79000 =	3,95000	
				Subtotal:		77,10360	77,10360
				COST DIRECTE			96,53145
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %	5,79189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			102,32334
P-299	Z450U0J0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en pilars i jàsseres, inclòs superfluidificant afegit en obra	Rend.: 1,000			109,12 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,160 /R x	21,49000 =	3,43840	
	A0140000	h	Manobre	0,320 /R x	17,94000 =	5,74080	
				Subtotal:		9,17920	9,17920
Maquinària							
	C170U100	h	Vibrador intern de formigó d'alta freqüència	0,160 /R x	1,52000 =	0,24320	
	C170U400	h	Camió amb bomba de formigonar	0,160 /R x	85,02000 =	13,60320	
				Subtotal:		13,84640	13,84640
Materials							
	B065EV0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1,080 x	70,34000 =	75,96720	
	B081U010	l	Superfluidificant	5,000 x	0,79000 =	3,95000	
				Subtotal:		79,91720	79,91720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 127

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			
				102,94280			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				6,17657			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				109,11937			
P-300	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment	Rend.: 1,000		71,06	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x 21,49000 =	2,14900	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 17,94000 =	1,79400	
				Subtotal:		3,94300	3,94300
Materials							
	B064U020	m3	Formigó HM-20/B/20	1,050	x 60,09000 =	63,09450	
				Subtotal:		63,09450	63,09450
				COST DIRECTE			
				67,03750			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				4,02225			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				71,05975			
P-301	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació	Rend.: 1,000		1,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	0,010	/R x 21,11000 =	0,21110	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x 21,49000 =	0,21490	
				Subtotal:		0,42600	0,42600
Materials							
	B0A1U020	kg	Filferro d'1,3 mm	0,009	x 0,91000 =	0,00819	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,57000 =	0,59850	
				Subtotal:		0,60669	0,60669
				COST DIRECTE			
				1,03269			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				0,06196			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				1,09465			
P-302	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat	Rend.: 1,000		20,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 21,49000 =	8,59600	
	A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x 21,11000 =	8,44400	
				Subtotal:		17,04000	17,04000
Materials							
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x 218,52000 =	0,43704	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,14000 =	1,25400	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,500	x 0,32000 =	0,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 128

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			
				102,94280			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				6,17657			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				109,11937			
				Subtotal:		2,55024	2,55024
				COST DIRECTE			
				19,59024			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				1,17541			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				20,76565			
P-303	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat	Rend.: 1,000		25,85	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,230	/R x 21,49000 =	4,94270	
	A013U001	h	Ajudant	0,230	/R x 21,11000 =	4,85530	
				Subtotal:		9,79800	9,79800
Maquinària							
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,115	/R x 77,58000 =	8,92170	
				Subtotal:		8,92170	8,92170
Materials							
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,48000 =	0,19840	
	B0D8U1A0	m2	Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats rectes	1,000	x 5,47000 =	5,47000	
				Subtotal:		5,66840	5,66840
				COST DIRECTE			
				24,38810			
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %			
				1,46329			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				25,85139			
P-304	Z4D0U140	m2	Encofrat vist corb en alçats per a dipòsits d'aigua, inclòs desencofrat i part proporcional de barres tipus Diwidag o equivalent no recuperables	Rend.: 1,000		72,22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	0,480	/R x 21,11000 =	10,13280	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,480	/R x 21,49000 =	10,31520	
				Subtotal:		20,44800	20,44800
Maquinària							
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,240	/R x 77,58000 =	18,61920	
				Subtotal:		18,61920	18,61920
Materials							
	B0D8U2A0	m2	Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats corbs	1,000	x 20,65000 =	20,65000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,48000 =	0,19840	
	B0DZU300	u	Barra tipus Diwidag o equivalent	0,500	x 16,43000 =	8,21500	
				Subtotal:		29,06340	29,06340

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 129

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			
				68,13060			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				72,21844			
P-305	Z4D1U010	m2	Encofrat pla vist en pilars de secció rectangular i d'alçària menor o igual que 6m, inclòs desencofrat	Rend.: 1,000		26,08	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	0,180	/R x 21,11000 =	3,79980	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,180	/R x 21,49000 =	3,86820	
				Subtotal:		7,66800	7,66800
Maquinària							
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,180	/R x 77,58000 =	13,96440	
				Subtotal:		13,96440	13,96440
Materials							
	B0D8U3A0	m2	Lloguer tipus PERI o equivalent en pilars i jàsseres	1,000	x 2,77000 =	2,77000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,48000 =	0,19840	
				Subtotal:		2,96840	2,96840
				COST DIRECTE			
				24,60080			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				26,07685			
P-306	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A	Rend.: 1,000		30,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x 17,94000 =	0,53820	
				Subtotal:		0,53820	0,53820
Materials							
	B4PZU510	dm3	Neoprè amb cèrcol	1,000	x 27,85000 =	27,85000	
				Subtotal:		27,85000	27,85000
				COST DIRECTE			
				28,38820			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				30,09149			
P-307	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes	Rend.: 1,000		40,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x 17,94000 =	7,53480	
				Subtotal:		7,53480	7,53480
Maquinària							
	C150U220	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,140	/R x 77,58000 =	10,86120	
				Subtotal:		10,86120	10,86120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 130

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B033U510	m3	Grava 5-25 mm	1,000	x 19,53000 =	19,53000	
				Subtotal:		19,53000	19,53000
				COST DIRECTE			
				37,92600			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				40,20156			
P-308	Z5ZHU010	u	Subministrament i col·locació d'element de recollida d'aigües pluvials a les cobertes	Rend.: 1,000		26,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,49000 =	10,74500	
				Subtotal:		10,74500	10,74500
Materials							
	B5ZZU030	u	Element de recollida d'aigües pluvials en coberta	1,000	x 14,57000 =	14,57000	
				Subtotal:		14,57000	14,57000
				COST DIRECTE			
				25,31500			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				26,83390			
P-309	Z5ZZU010	u	Subministrament i col·locació d'element de ventilació a les cobertes de dipòsits	Rend.: 1,000		426,97	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,49000 =	21,49000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 17,94000 =	17,94000	
				Subtotal:		39,43000	39,43000
Materials							
	B5ZZU015	u	Element de ventilació per a cobertes de dipòsits	1,000	x 363,37000 =	363,37000	
				Subtotal:		363,37000	363,37000
				COST DIRECTE			
				402,80000			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				426,96800			
P-310	Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2	Rend.: 1,000		24,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x 21,49000 =	3,22350	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x 17,94000 =	5,38200	
				Subtotal:		8,60550	8,60550
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 131

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B711U510	m2	Làmina de betum elastòmer LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit de 130 g/m2	1,050	x	13,93000	=	14,62650	
						Subtotal:		14,62650	
								14,62650	
								23,23200	
						6,00	%	1,39392	
								24,62592	
P-311	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2	Rend.: 1,000				3,27	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	17,94000	=	1,07640	
						Subtotal:		1,07640	1,07640
Materials									
	B7B1U510	m2	Geotèxtil de 200 g/m2	1,050	x	1,91000	=	2,00550	
						Subtotal:		2,00550	2,00550
									3,08190
						6,00	%		0,18491
									3,26681
P-312	Z7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix col·locat amb morter adhesiu	Rend.: 1,000				5,68	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	21,49000	=	2,14900	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	17,94000	=	1,79400	
						Subtotal:		3,94300	3,94300
Materials									
	B7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix	1,050	x	1,35000	=	1,41750	
						Subtotal:		1,41750	1,41750
									5,36050
						6,00	%		0,32163
									5,68213
P-313	Z965U010	m	Subministrament i col·locació de vorada de formigó de 15 x 25cm col·locat sobre base de formigó HM-20 de 15 a 20cm d'alçària, rejuntat amb morter mixt	Rend.: 1,000				20,79	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,140	/R x	21,49000	=	3,00860	
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	17,94000	=	5,02320	
						Subtotal:		8,03180	8,03180
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 132

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 133

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	21,49000	=	214,90000
	A013U001	h	Ajudant	10,000	/R x	21,11000	=	211,10000
						Subtotal:		426,00000
								426,00000
Maquinària								
	C150U210	h	Camió grua de 5 t	4,000	/R x	42,76000	=	171,04000
						Subtotal:		171,04000
								171,04000
Materials								
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	260,000	x	0,57000	=	148,20000
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	2,500	x	59,29000	=	148,22500
						Subtotal:		296,42500
								296,42500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 134

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	</							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 135

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	GXIMAA01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de direcció d'obra	Rend.: 1,000	89.209,59	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 136

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-211	GJAA1003	u	Substitució de canonada existent de fibrociment en encreuament de servei existent, incloent substitució i retirada de tuberia de fibrociment existent fins a una longitud de 12 metres	Rend.: 1,000	2.267,51	€
				Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra						Import
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	21,49000 =	21,49000
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x	17,94000 =	53,82000
				Subtotal:		75,31000
Materials						
	BFWTAA75	u	Accesori per canvi de material tipus maxiste DN 250 o similar	2,000 x	277,56000 =	555,12000
	BF32Q790	m	Tub de fosa dúctil de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	12,000 x	47,52000 =	570,24000
				Subtotal:		1.125,36000
Partides d'obra						
	G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya	12,000 x	78,20736 =	938,48832
				Subtotal:		938,48832
				COST DIRECTE		2.139,15832
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	128,34950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.267,50782

ANNEX 16: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....4

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....4

3. AFECCIONS.....4

3.1. TIPUS D’AFECCIÓ 4

3.1.1. Ocupació definitiva 4

3.1.2. Servituds 5

3.1.3. Ocupació temporal 5

3.2. RELACIÓ DETALLADA D’AFECCIONS 5

3.3. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 5

- APÈNDIX 1: PLÀNOLS
- APÈNDIX 2: CERTIFICATS CADASTRALS
- APÈNDIX 3: FITXES D’INFORMACIÓ PÚBLICA
- APÈNDIX 4: FITXES INDIVIDUALITZADES
- APÈNDIX 5: TAULA RESUM

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és definir la base per a la incoació i conseqüent tramitació de l'expedient d'expropiacions del bens i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i la Palma de Cervelló.

Per tant, el present document ha de definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el Projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les principals infraestructures definides al present projecte són:

- Conducció de Fosa Dúctil DN400
- Execució del nou dipòsit de Cal Nicasi i camins d'accés
- Conduccions de PEAD per comunicar el nou dipòsit amb els existents de Planeta Azul, Granja Garcia i Can Guitart.

Els terrenys afectats pel Projecte pertanyen als termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

3. CONSIDERACIONS AL CATASTRE

D'acord a les al·legacions considerades per l'ajuntament de Cervelló les següents parcel·les són de propietat de l'ajuntament, pel que s'han considerat com a públiques:

- Codi finca: PU-CER-007; Referència cadastral: 08067A01300005
- Codi finca: PU-CER-009; Referència cadastral: 08067A01300064

Les parcel·les que no consten a l'inventari de l'ajuntament però en el cadastre figuraven com a de titularitat de l'ajuntament sent la major part vials amb nº de parcel·la superiors a 9000, s'ha mantingut l'indicat pel cadastre.

4. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present Projecte es defineixen tres tipus d'afeccions: ocupació definitiva ("Autorització d'ocupació permanent" en terrenys de titularitat pública), ocupació temporal ("Autorització d'ocupació temporal" en terrenys de titularitat pública) i la imposició de la franja de servitud ("Autorització de pas permanent d'aqüeducte" en terrenys de titularitat pública).

4.1. TIPUS D'AFECCIÓ

4.1.1. Ocupació definitiva

Les ocupacions definitives corresponen a la zona d'implantació del nou dipòsit (en tot el seu recinte), a la zona ocupada pel camí d'accés al nou dipòsit i a les noves arquetes definides en les conduccions.

Depenent de la titularitat de la finca afectada, s'hauran de realitzar les expropiacions o Autorització d'ocupació permanent corresponents.

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació del 16 de desembre de 1954.

S'ocupa permanentment o s'expropia, el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i les instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements o obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

La línia perimetral de l'expropiació coincidirà amb l'aresta exterior de l'explanació.

4.1.2. Servituds

Es defineix com a imposició de servituds, o Autorització de pas permanent d'aqüeducte, a 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.

En els present cas d'estudi, les servituds imposades es refereixen a les conduccions que es projecten. L'amplada de la servitud serà de 4,0 metres centrada en l'eix de la conducció.

4.1.3. Ocupació temporal

Les ocupacions temporals, o Autorització d'ocupació temporal, es troben constituïdes per aquells terrenys de necessària ocupació per a dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

En el present cas, per a l'execució de les canonades, la franja d'ocupació es limita a la necessària pel desenvolupament de les obres minimitzant les afectacions al trànsit viari. De manera general i sempre que les condicions ho permetin es considera una ocupació temporal de 6 metres a partir del cap de talús d'excavació de les conduccions.

A més, s'han delimitat una sèrie d'espais d'ocupació temporal per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars d'obra i àrees d'aplec de materials.

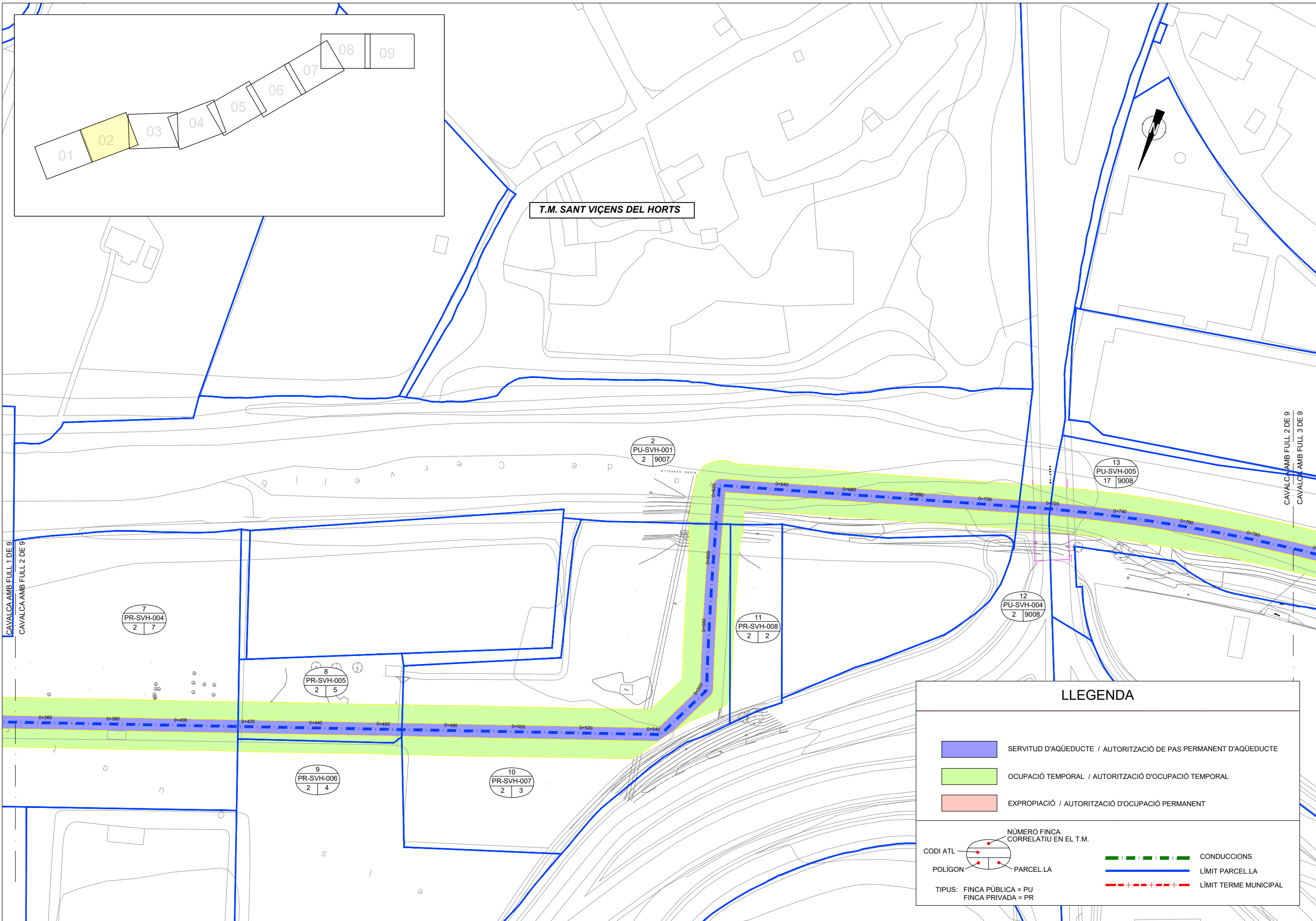
4.2. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS

A l'apèndix nº 5 del present document s'indica la relació detallada de les parcel·les afectades, indicant la superfície d'ocupació definitiva, servitud i ocupació temporal.

4.3. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

La valoració de les diferents afeccions s'estima en 20.165,83 €.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

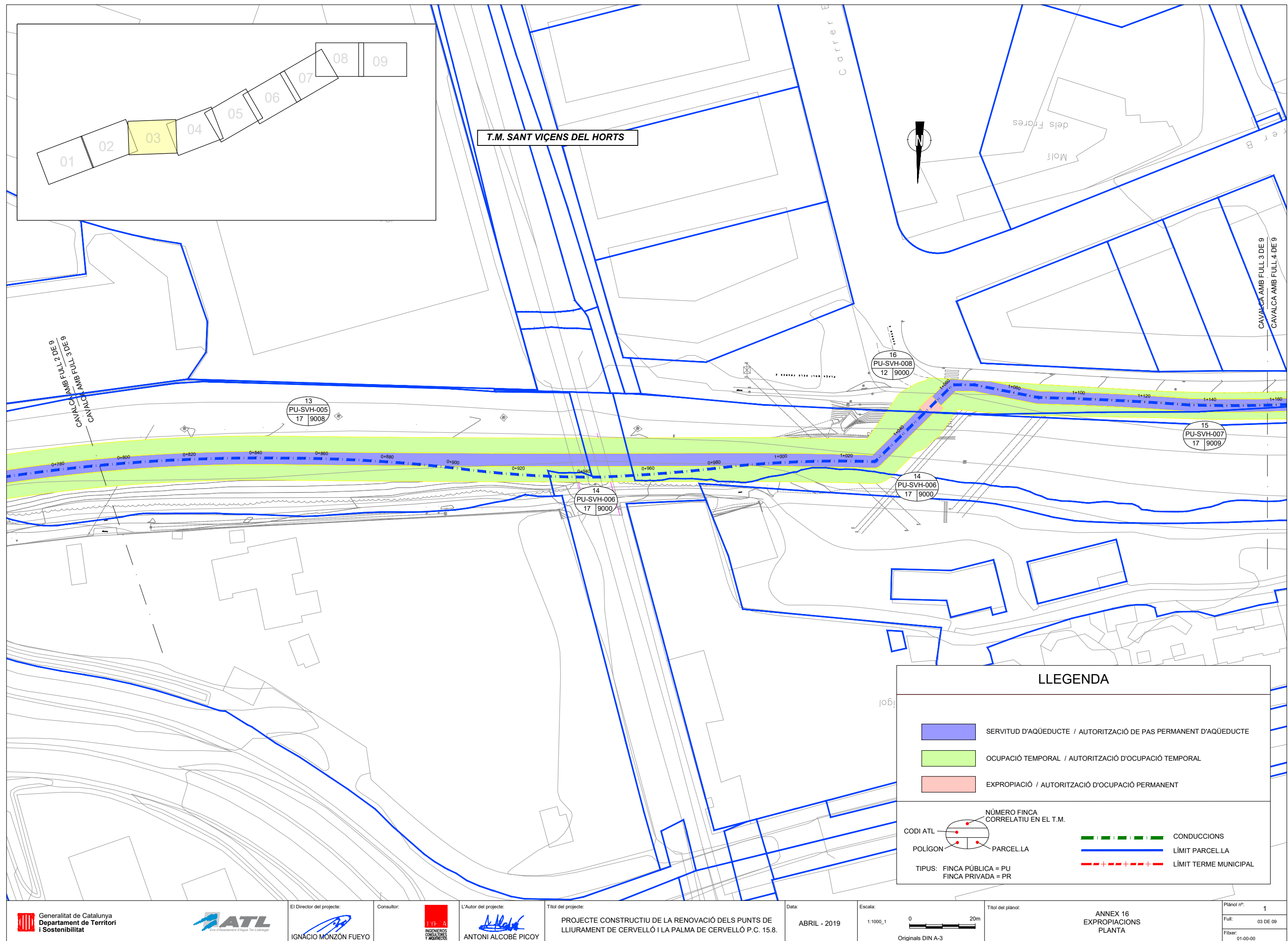


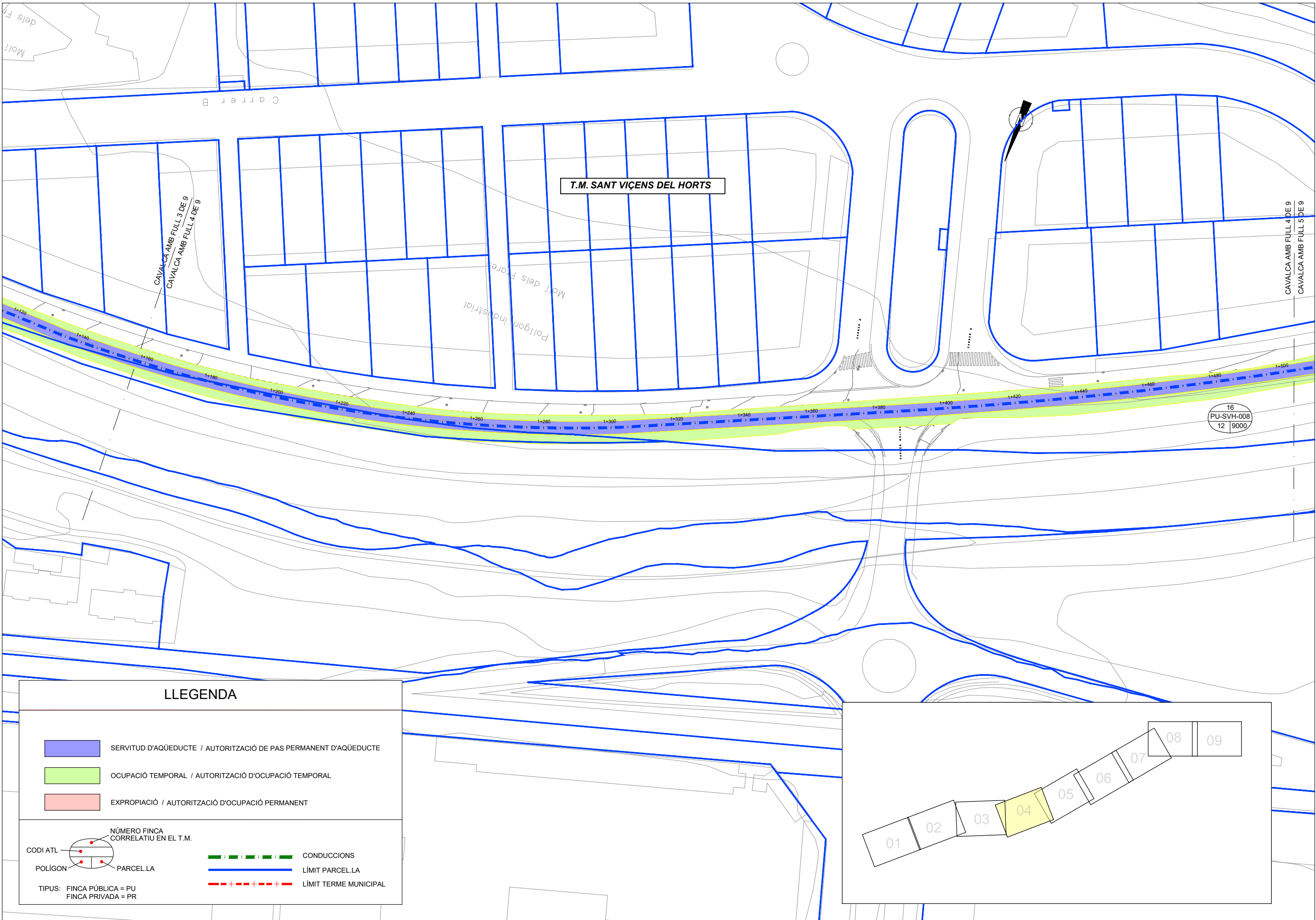
T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

LLEGENDA

- SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

- CODI ATL
- POLÍGON
- TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR
- NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
- PARCEL·LA
- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL



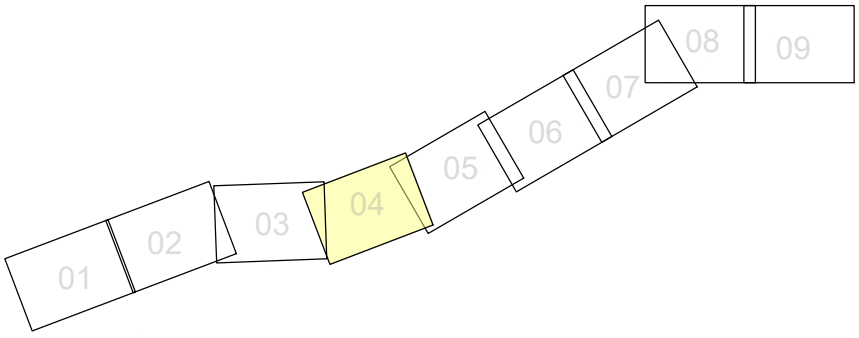


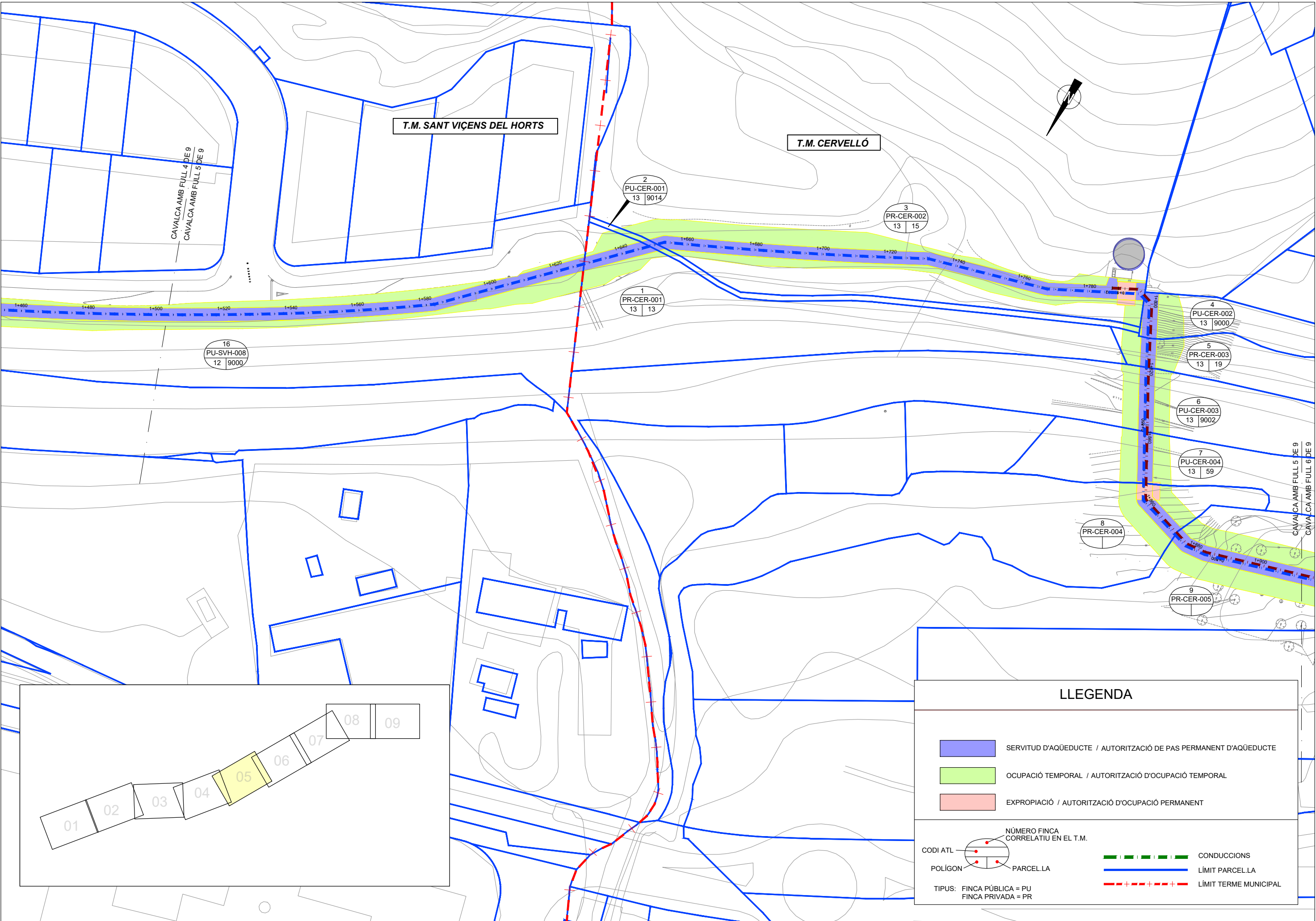
LLEGENDA

- SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

CODI ATL: NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
POLÍGON: PARCEL·LA
TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR

CONDUCCIONS
LÍMIT PARCEL·LA
LÍMIT TERME MUNICIPAL





LLEGENDA

SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

CODI ATL

POLÍGON

PARCEL·LA

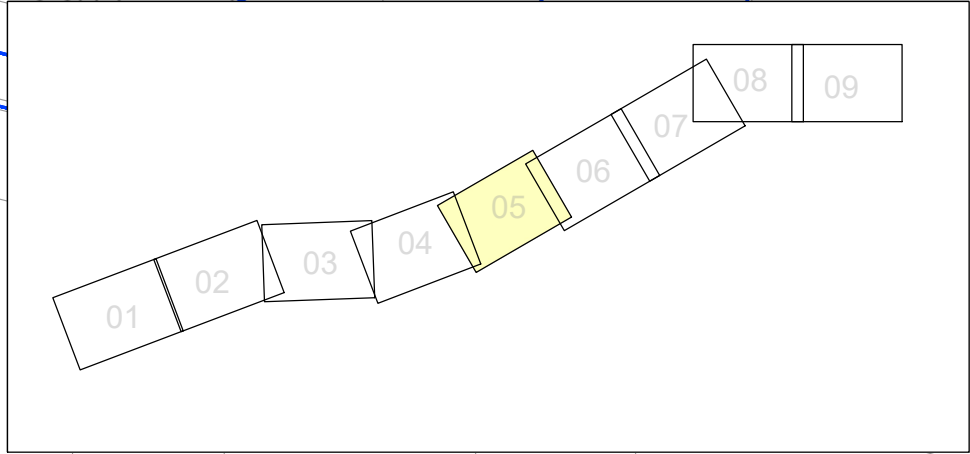
NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.

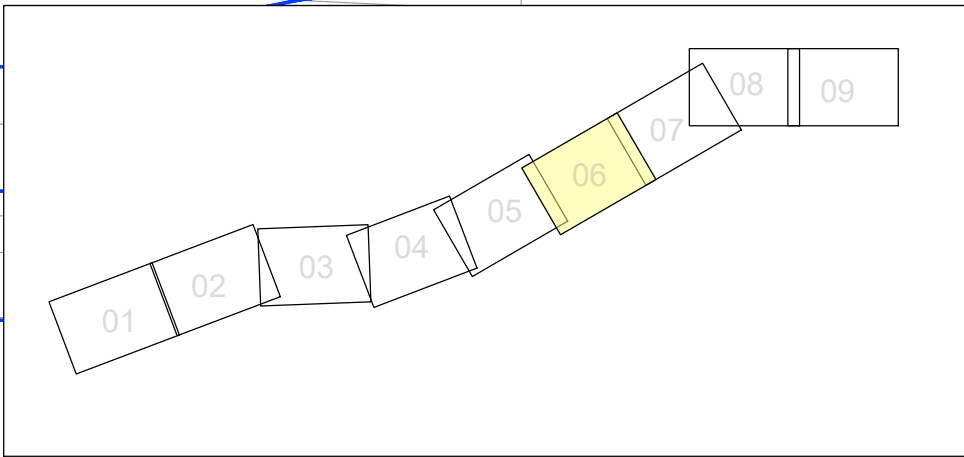
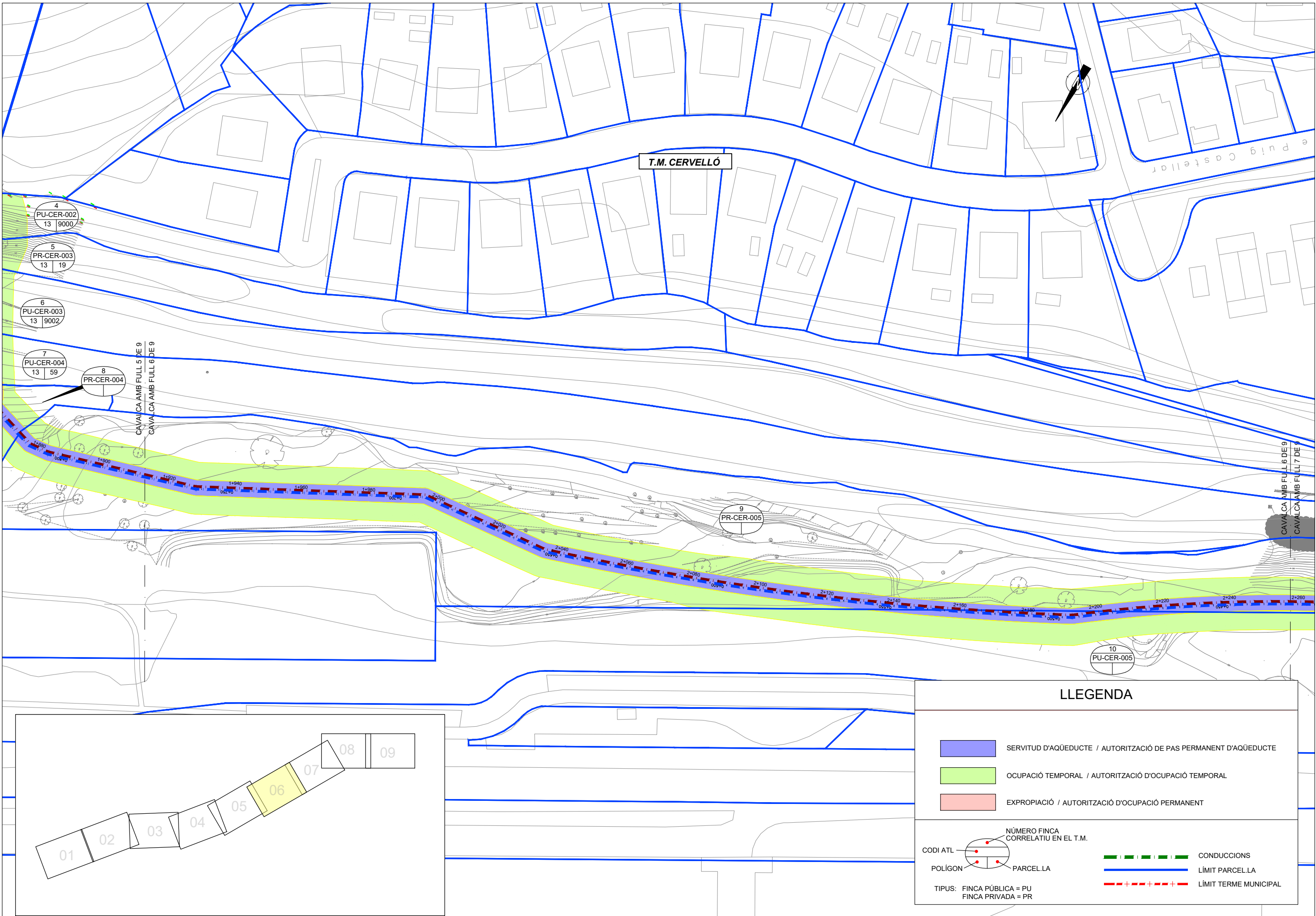
TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR

CONDUCCIONS

LÍMIT PARCEL·LA

LÍMIT TERME MUNICIPAL



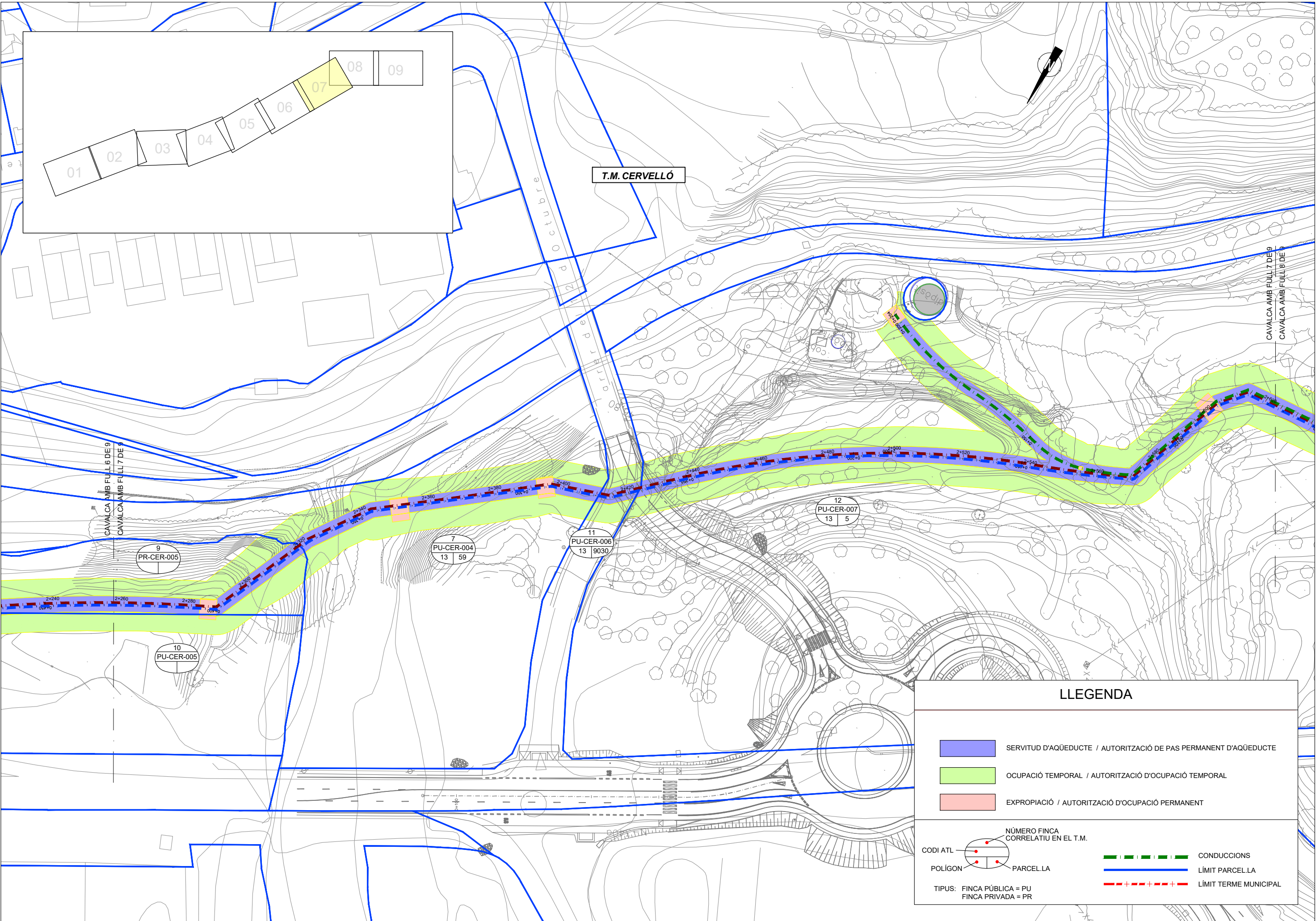


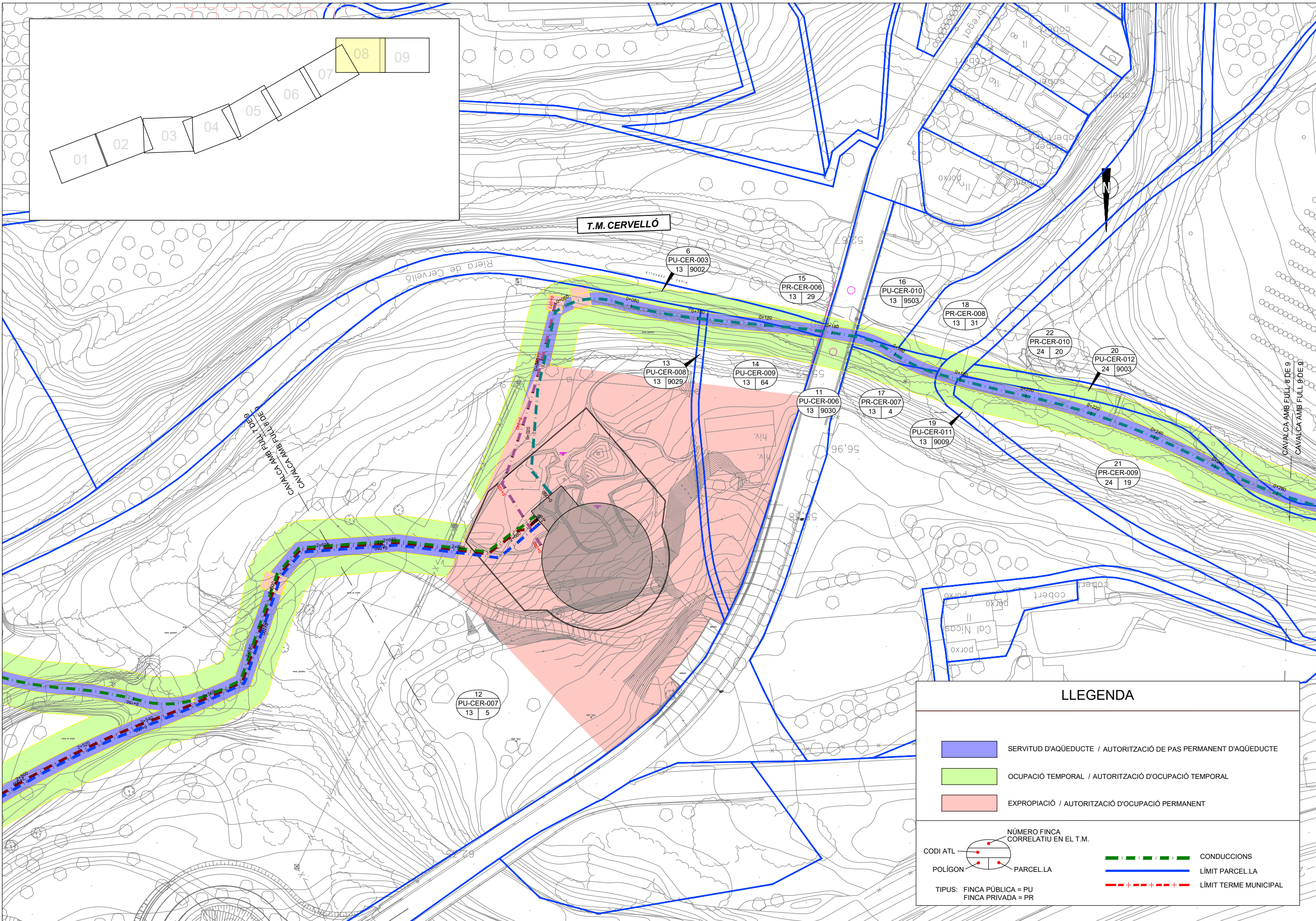
LLEGENDA

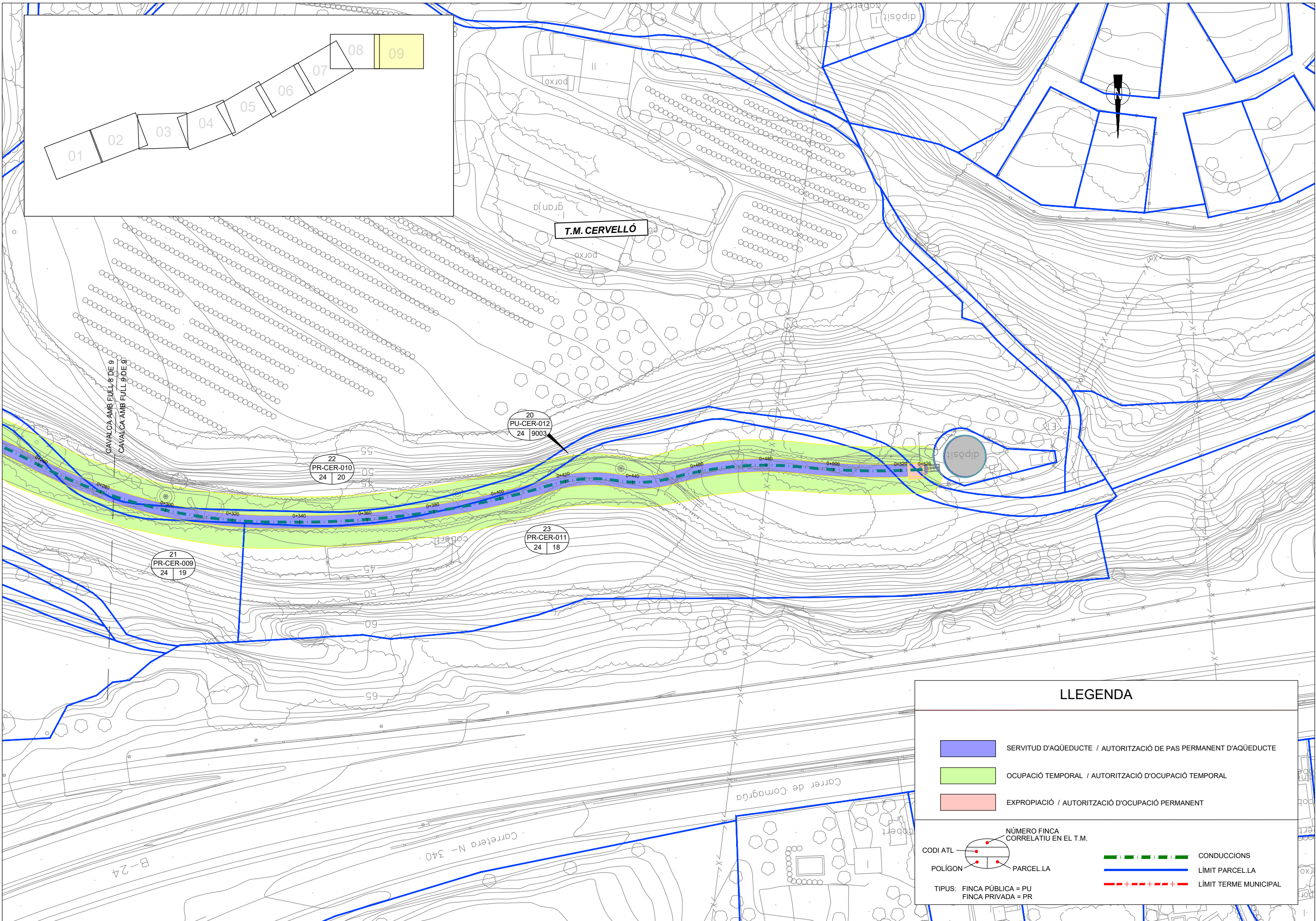
	SERVITUT D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
	OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
	EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

	NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
	CONDUCCIONS
	LÍMIT PARCEL·LA
	LÍMIT TERME MUNICIPAL

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR







LLEGENDA

	SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
	OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
	EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

CODI ATL

POLÍGON

PARCEL·LA

NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.

CONDUCCIONS

LÍMIT PARCEL·LA

LÍMIT TERME MUNICIPAL

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR

APÈNDIX 2. CERTIFICATS CADASTRALS

Consulta y certificación de Bien Inmueble

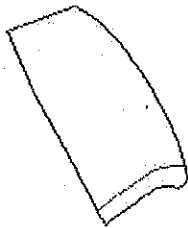
FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:16:45

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000660000LW
Localización
Polígono 2 Parcela 66
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
726,82 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
726,82 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
10/11/2005
Fecha de la alteración
09/11/2005
Expediente
488868.8/5

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 66
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
1.015 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GUIOT RUBIROLA, JOAQUIN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
17/03/1997
Fecha de la alteración
17/03/1997

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	HR Huerta regadío	02	932
b	E- Pastos	01	83

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:16:56

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002090070000LM
Localización
Polígono 2 Parcela 9007
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
02/04/2012
Fecha de la alteración
02/04/2012
Expediente
283791.8/12

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 2 Parcela 9007
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
13.442 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
18/07/2007
Fecha de la alteración
15/06/2007
Expediente
233154.8/7

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	13.442

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:17:28

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002090150000LX
Localización
Polígono 2 Parcela 9015
EL PLA. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
10/11/2005
Fecha de la alteración
09/11/2005
Expediente
488868.8/5

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 9015
EL PLA. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Superficie gráfica
44.216 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
02/02/2009
Fecha de la alteración
09/11/2005
Expediente
27028.8/9

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	FF Vía férrea	00	44.211

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:18:00

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000110000LP
Localización
Polígono 2 Parcela 11
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
4.602,86 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
4.602,86 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
23/05/2016
Fecha de la alteración
20/05/2016
Expediente
1790913.8/16

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 11
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
5.502 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GUIOT RUBIROLA JOAQUIN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
17/03/1997
Fecha de la alteración
17/03/1997

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	FR Frutales regadío	03	4.325
b	E- Pastos	01	1.111
c	I- Improductivo	00	66

Consulta y certificación de Bien Inmueble

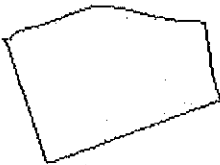
FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:18:33

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000100000LQ
Localización
Polígono 2 Parcela 10
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
5.714,70 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
5.714,70 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
05/04/2005
Fecha de la alteración
17/03/1997
Expediente
183979.8/5

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 10
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
9.102 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
PEDRAZA HERRERO PURIFICACION
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
05/04/2005
Fecha de la alteración
14/12/2001
Expediente
183979.8/5

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	CR Labor o labradío regadío	01	9.102

Consulta y certificación de Bien Inmueble

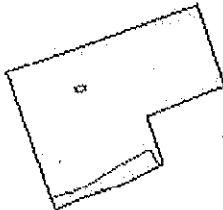
FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:19:38

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000070000LQ
Localización
Polígono 2 Parcela 7
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
7.849,80 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
7.849,80 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
23/05/2016
Fecha de la alteración
20/05/2016
Expediente
1790913.8/16

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 7
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
7.887 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GUIOT RUBIROLA JOAQUIN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
17/03/1997
Fecha de la alteración
17/03/1997

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	FR Frutales regadío	03	7.351
b	MI Mimbreras o cañaverales	00	521
c	I- Improductivo	00	15

Consulta y certificación de Bien Inmueble

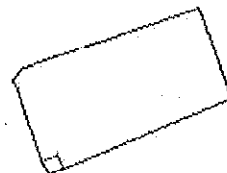
FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora.
12:20:28

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000050000LY
Localización
Polígono 2 Parcela 5
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
1.256,72 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
1.256,72 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
23/05/2016
Fecha de la alteración
20/05/2016
Expediente
1790913.8/16

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 5
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
1.214 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
NICOLAU NOGUERO JOSEFA
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
27/09/2012
Fecha de la alteración
24/02/2012
Expediente
2206735.8/12

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	FR Frutales regadío	03	1.182
b	I- Improductivo	00	32

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:20:08

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000040000LB
Localización
Polígono 2 Parcela 4
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
2.848,36 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
2.848,36 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
23/05/2016
Fecha de la alteración
20/05/2016
Expediente
1790913.8/16

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 4
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
3.516 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
CASTELLANO QUIJADA JOSE
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
20,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
13/03/2018
Fecha de la alteración
14/08/2009
Expediente
1909180.8/17

Apellidos Nombre/Razón Social
CASTELLANO QUIJADA GREGORIO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
20,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
13/03/2018
Fecha de la alteración
14/08/2009
Expediente
1909180.8/17

Apellidos Nombre/Razón Social
CASTELLANO QUIJADA CONCEPCION
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
20,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
13/03/2018

Fecha de la alteración
14/08/2009

Expediente
1909180.8/17

Apellidos Nombre/Razón Social
CASTELLANO QUIJADA ANASTASIO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
20,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
13/03/2018
Fecha de la alteración
14/08/2009

Expediente
1909180.8/17

Apellidos Nombre/Razón Social

NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
20,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
13/03/2018
Fecha de la alteración
14/08/2009
Expediente
1909180.8/17

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	FR Frutales regadío	04	3.516

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:20:47

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000030000LA
Localización
Polígono 2 Parcela 3
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
3.377,96 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
3.377,96 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
24/01/2006
Fecha de la alteración
30/12/2005
Expediente
575407.8/5

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 3
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
6.293 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GUIOT RUBIROLA JOAQUIN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad

Fecha de modificación en Catastro
24/01/2006

Fecha de la alteración
30/12/2005

Expediente
575407.8/5

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	CR Labor o labradío regadío	02	4.766
b	FR Frutales regadío	03	997
c	MT Matorral	02	530

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:21:06

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002000020000LW
Localización
Polígono 2 Parcela 2
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
360,28 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
360,28 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
24/01/2006
Fecha de la alteración
30/12/2005
Expediente
575407.8/5

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 2
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
853 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
SORIANO GABARROS JUAN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
24/01/2006
Fecha de la alteración
30/12/2005
Expediente
575407.8/5

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	CR Labor o labradío regadío	02	741
b	MT Matorral	02	112

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
22/1/2019
Hora
12:21:24

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08263A002090080000LO
Localización
Polígono 2 Parcela 9008
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
02/04/2012
Fecha de la alteración
02/04/2012
Expediente
283791.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 2 Parcela 9008
CUATRO CAMINOS. SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELONA)

Superficie gráfica
26.788 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
DEMARC CARRETERAS ESTADO CATALUÑA M FOM
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad

Fecha de modificación en Catastro
18/07/2007

Fecha de la alteración
15/06/2007

Expediente
233164.8/7

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	26.788

Consulta y certificación de Bien Inmueble

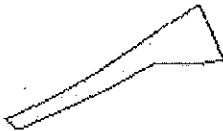
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:19:14

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000130000AP
Localización
Polígono 13 Parcela 13
TORRENT FONDO. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
7,82 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
7,82 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
17/11/2015
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
2246333.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 13
TORRENT FONDO. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
3.049 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
PUJADOR DE VENTOS JOSE
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
27/01/2012
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
249734.8/12

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	2.420

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:24:23

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013090140000AK
Localización
Polígono 13 Parcela 9014
CAMI DE SANT VICENÇ DELS HORTS. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 9014
CAMI DE SANT VICENÇ DELS HORTS. CERVELLO (BARCELONA)
Superficie gráfica
284 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	301

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:19:49

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000150000AT
Localización
Polígono 13 Parcela 15
FALLULLAS. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Superficie construida(*)
70 m²
Año construcción
2000
Valor catastral
3.492,52 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
666,76 €
Valor catastral construcción
2.825,76 €
Fecha de modificación en Catastro
09/07/2012
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962833.8/12

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal
Localización
Polígono 13 Parcela 15
FALLULLAS. CERVELLO (BARCELONA)
Superficie gráfica
46.586 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
PUJADOR DE VENTOS JOSE
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
27/01/2012
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
249734.8/12

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
AGRARIO	1	00	01	64
AGRARIO	1	00	01	6

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	00	6.957
b	MT Matorral	00	37.153
c	I- Improductivo	00	132
d	MM Pinar maderable	02	2.988

Consulta y certificación de Bien Inmueble

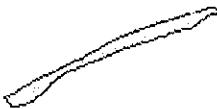
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:20:27

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000190000AK
Localización
Polígono 13 Parcela 19
MAS DEL FONT. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
8,37 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
8,37 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
17/11/2015
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
2246333.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 19
MAS DEL FONT. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
2.590 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GARCIA JULIA CONCEPCION
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
27/01/2012
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
249734.8/12

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	2.589

Consulta y certificación de Bien Inmueble

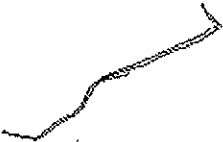
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:23:24

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013090020000AY
Localización
Polígono 13 Parcela 9002
RIERA DE CERVELLO. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/10/2015
Fecha de la alteración
29/10/2015
Expediente
2174782.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 9002
RIERA DE CERVELLO. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
14.524 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografia natural (río,laguna,arroyo.)	00	14.524

Consulta y certificación de Bien Inmueble

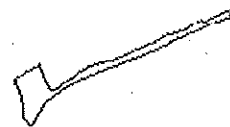
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:21:57

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000590000AJ
Localización
Polígono 13 Parcela 59
FALLULLAS. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
31,95 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
31,95 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/01/2016
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962844.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 59
FALLULLAS. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
15.183 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	MT Matorral	00	9.747

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:30:45

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
5740601DF1854S0001XE
Localización
PL INDUSTRIAL Z-5 Suelo
08758 CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
12,76 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
12,76 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/01/2016
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962844.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
PL INDUSTRIAL Z-5
CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
3.918 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
DUCDE SA
NIF/NIE
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
25/07/2007
Fecha de la alteración
08/10/2004
Expediente
441538.8/6

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	3,918

Consulta y certificación de Bien Inmueble

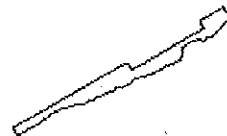
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:31:06

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
5740602DF1854S0001IE
Localización
PL INDUSTRIAL Z-5
08758 CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
44.702,52 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
44.702,52 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
02/05/2016
Fecha de la alteración
31/12/2014
Expediente
2291063.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
PL INDUSTRIAL Z-5
CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
17.718 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
DUCDE SA
NIF/NIE
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
25/07/2007
Fecha de la alteración
08/10/2004
Expediente
441538.8/6

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	17.718

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:31:48

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
5740603DF1854S0000HW
Localización
PL INDUSTRIAL Z-5
08758 CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
2.939,30 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
2.939,30 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
02/05/2016
Fecha de la alteración
31/12/2014
Expediente
2291063.8/15

PARCELA CATASTRAL



Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase (urbano y rústico)
Localización

PL INDUSTRIAL Z-5
CERVELLO (BARCELONA)
Superficie gráfica
15.372 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
02/05/2016
Fecha de la alteración
08/10/2004
Expediente
2291063.8/15

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	1.165

Consulta y certificación de Bien Inmueble

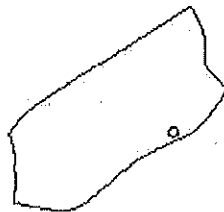
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:18:42

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000050000AA
Localización
Polígono 13 Parcela 5
MOLI DEL BARO. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
969,28 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
969,28 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
17/11/2015
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
2246333.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 5
MOLI DEL BARO. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
42.400 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
GARCIA JULIA CONCEPCION
Domicilio fiscal
(
Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
27/01/2012
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
249734.8/12

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío seco	02	8.114
b	MM Pinar maderable	02	10.280
c	I- Improductivo	00	114
d	MM Pinar maderable	02	785

Consulta y certificación de Bien Inmueble

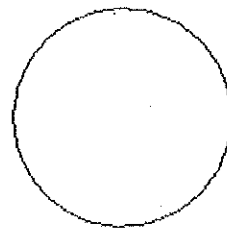
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:24:53

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013090200000AX
Localización
Polígono 13 Parcela 9020
MOLI DEL BARO. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 9020
MOLI DEL BARO. CERVELLO (BARCELONA)
Superficie gráfica
125 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HC Hidrografía construida (embalse,canal..)	00	125

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:25:16

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013090290000AA
Localización
Polígono 13 Parcela 9029
CAMI VEÏNAL. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
03/09/2015
Fecha de la alteración
03/09/2015
Expediente
1845163.8/15

PARCELA CATASTRAL

Localización
Polígono 13 Parcela 9029
CAMI VEÏNAL. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
199 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE
Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	199

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:22:26

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000640000AS
Localización
Polígono 13 Parcela 64
CAL NICASI. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Usó principal
Agrario
Valor catastral
120,21 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
120,21 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
15/11/2012
Fecha de la alteración
15/11/2012
Expediente
2046240.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 64
CAL NICASI. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
1.839 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
EXCAVACIONES SANCHEZ FONTPINEDA, SL
NIF/NIE
Domicilio fiscal
Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
07/12/2011
Fecha de la alteración
07/12/2011
Expediente
3126270.8/11

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MT Matorral	00	866
b	I- Improductivo	00	89
c	MT Matorral	00	646
d	CR Labor o labradío regadío	00	116
e	CR Labor o labradío regadío	00	122

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:20:58

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000290000AS
Localización
Polígono 13 Parcela 29
CAN VENDRELL. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
540,76 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
540,76 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 29
CAN VENDRELL. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
13.532 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
TORNIS FIGUEROLA JUAN (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	02	9.604
b	C- Labor o Labradío secano	02	810
c	F- Frutales secano	02	2.089
d	I- Improductivo	00	162
e	MT Matorral	00	1.730

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:18:08

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000040000AW
Localización
Polígono 13 Parcela 4
CAL NICASI. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
628,15 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
628,15 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/01/2016
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962844.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 4
CAL NICASI. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
6.778 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
EXCAVACIONES SANCHEZ FONTPINEDA, SL
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
07/12/2011
Fecha de la alteración
07/12/2011
Expediente
3126270.8/11

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	C- Labor o Labradío seco	02	3.386
b	I- Improductivo	00	247
c	C- Labor o Labradío seco	02	3.146

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:21:29

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013000310000AE
Localización
Polígono 13 Parcela 31
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
23,36 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
23,36 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/10/2015
Fecha de la alteración
29/10/2015
Expediente
2174782.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 31
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
7.133 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
OBICASI, SL
NIF/NIE

Domicilio fiscal
C/

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
11/07/2008
Fecha de la alteración
20/06/2001
Expediente
225768.8/8

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MT Matorral	00	7.133

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:23:54

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A013090090000AM
Localización
Polígono 13 Parcela 9009
CAMI DE TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
02/09/2015
Fecha de la alteración
02/09/2015
Expediente
1738730.8/15

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 13 Parcela 9009
CAMI DE TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
1.973 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AYUNTAMIENTO DE CERVELLO
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.973

Consulta y certificación de Bien Inmueble

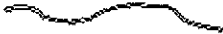
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:28:18

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A024090030000AB
Localización
Polígono 24 Parcela 9003
RIERA DE CERVELLO. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
0,00 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
0,00 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
29/01/2016
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962844.8/12

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 24 Parcela 9003
RIERA DE CERVELLO. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
1.783 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	00	1.796

Consulta y certificación de Bien Inmueble

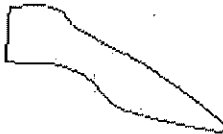
FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:26:41

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A024000190000AM
Localización
Polígono 24 Parcela 19
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Valor catastral
64,80 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
64,80 €
Valor catastral construcción
0,00 €
Fecha de modificación en Catastro
23/05/2016
Fecha de la alteración
20/05/2016
Expediente
1788975.8/16

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 24 Parcela 19
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
3.937 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
CASANOVAS BISCARRI JAIME (HEREDEROS DE)
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003
Fecha de la alteración
27/10/2003
Expediente
369186.59/3

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	02	3.381
b	I- Improductivo	00	130
c	MM Pinar maderable	02	426

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019
Hora
11:27:20

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A024000200000AT
Localización
Polígono 24 Parcela 20
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)
Clase
Rústico
Uso principal
Agrario
Superficie construida(*)
1.866 m²
Año construcción
1700
Valor catastral
146.031,81 €
Año valor
2019
Valor catastral suelo
16.131,63 €
Valor catastral construcción
129.900,18 €
Fecha de modificación en Catastro
09/07/2012
Fecha de la alteración
31/12/2012
Expediente
1962833.8/12

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal
Localización
Polígono 24 Parcela 20
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)
Superficie gráfica
37.331 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
OBICASI, SL
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
11/07/2008
Fecha de la alteración
20/06/2001
Expediente
225768.8/8

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²
VIVIENDA	1	00	01	197
VIVIENDA	1	01	01	197
ALMACEN	1	02	01	165
PORCHE 100%	1	02	01	32
ALMACEN	1	00	01	281
ALMACEN	1	00	02	91
VIVIENDA	3	00	01	131
VIVIENDA	3	01	01	131
ALMACEN	3	00	01	113

AGRARIO

4

00

01

528

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	02	15.578
b	I- Improductivo	00	1.396
c	F- Frutales secano	02	19.055

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha
6/3/2019

Hora
11:26:14

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral
08067A024000180000AF

Localización
Polígono 24 Parcela 18
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)

Clase
Rústico

Uso principal
Agrario

Valor catastral
141,49 €

Año valor
2019

Valor catastral suelo
141,49 €

Valor catastral construcción
0,00 €

Fecha de modificación en Catastro
04/11/2003

Fecha de la alteración
27/10/2003

Expediente
369186.59/3

PARCELA CATASTRAL



Localización
Polígono 24 Parcela 18
TORRE VILETA. CERVELLO (BARCELONA)

Superficie gráfica
9.582 m²

TITULARIDAD

Apellidos Nombre/Razón Social
OBICASI, SL
NIF/NIE

Domicilio fiscal

Derecho
100,00% de Propiedad
Fecha de modificación en Catastro
11/07/2008
Fecha de la alteración
20/06/2001
Expediente
225768.8/8

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	02	5.775
b	I- Improductivo	00	935
c	MM Pinar maderable	02	2.470
d	I- Improductivo	00	105
e	MT Matorral	00	297

APÈNDIX 3. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Nº de finca correlatiu en el T.M: 1
Terme Municipal Sant Vicenç dels Horts
Codi finca: PR-SVH-001
Referència cadastral 08263A00200066
Polígon 2
Parcel·la 66
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 0,0
Ocupació temporal (m2) 24,0

Nº de finca correlatiu en el T.M: 3
Terme Municipal Sant Vicenç dels Horts
Codi finca: PU-SVH-002
Referència cadastral 08263A00209015
Polígon 2
Parcel·la 9015
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 256,1
Ocupació temporal (m2) 665,1

Nº de finca correlatiu en el T.M: 2
Terme Municipal Sant Vicenç dels Horts
Codi finca: PU-SVH-001
Referència cadastral 08263A00209007
Polígon 2
Parcel·la 9007
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Agència Catalana de l'Aigua

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 429,6
Ocupació temporal (m2) 1122,5

Nº de finca correlatiu en el T.M: 4
Terme Municipal Sant Vicenç dels Horts
Codi finca: PU-SVH-003
Referència cadastral 08263A00209999
Polígon 2
Parcel·la 9999
Naturalessa: 0
Aprofitament: 0

Nom del titular cadastral: Sense informació cadastral (Carreteras Estado + Riera)
Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 255,0
Ocupació temporal (m2) 1008,0

Nº de finca correlatiu en el T.M:	5
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-002
Referència cadastral	08263A00200011
Polígon	2
Parcel·la	11
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	618,6
Ocupació temporal (m2)	1000,5

Nº de finca correlatiu en el T.M:	6
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-003
Referència cadastral	08263A00200010
Polígon	2
Parcel·la	10
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Pedraza Herrero, Purificación
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	138,3
Ocupació temporal (m2)	508,2

Nº de finca correlatiu en el T.M:	7
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-004
Referència cadastral	08263A00200007
Polígon	2
Parcel·la	7
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	462,9
Ocupació temporal (m2)	1240,9

Nº de finca correlatiu en el T.M:	8
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-005
Referència cadastral	08263A00200005
Polígon	2
Parcel·la	5
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Nicolau Noguero, Josefa
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	194,1
Ocupació temporal (m2)	346,5

Nº de finca correlatiu en el T.M:	9
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-006
Referència cadastral	08263A00200004
Polígon	2
Parcel·la	4
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Castellano Quijada, José / Gregorio / Concepción / Anastasio / Julia
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	0,0
Ocupació temporal (m2)	172,6

Nº de finca correlatiu en el T.M:	10
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-007
Referència cadastral	08263A00200003
Polígon	2
Parcel·la	3
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	576,0
Ocupació temporal (m2)	1362,5

Nº de finca correlatiu en el T.M:	11
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PR-SVH-008
Referència cadastral	08263A00200002
Polígon	2
Parcel·la	2
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Soriano Gabarros, Juan (Hereus de)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	0,0
Ocupació temporal (m2)	79,5

Nº de finca correlatiu en el T.M:	12
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PU-SVH-004
Referència cadastral	08263A00209008
Polígon	2
Parcel·la	9008
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Demarcación Carreteras Estado Cataluña (M. Fomento)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	37,2
Ocupació temporal (m2)	88,2

Nº de finca correlatiu en el T.M:	13
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PU-SVH-005
Referència cadastral	08263A01709008
Polígon	17
Parcel·la	9008
Naturalessa:	0
Aprofitament:	0
Nom del titular cadastral:	Sense informació cadastral (Riera)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	885,3
Ocupació temporal (m2)	2027,9

Nº de finca correlatiu en el T.M:	14
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PU-SVH-006
Referència cadastral	08263A01709000
Polígon	17
Parcel·la	9000
Naturalessa:	0
Aprofitament:	0
Nom del titular cadastral:	Sense informació cadastral (FGC)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	291,4
Ocupació temporal (m2)	772,8

Nº de finca correlatiu en el T.M:	15
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PU-SVH-007
Referència cadastral	08263A01709009
Polígon	17
Parcel·la	9009
Naturalessa:	0
Aprofitament:	0
Nom del titular cadastral:	Sense informació cadastral (Riera)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	383,5
Ocupació temporal (m2)	808,9

Nº de finca correlatiu en el T.M:	16
Terme Municipal	Sant Vicenç dels Horts
Codi finca:	PU-SVH-008
Referència cadastral	08263A01209000
Polígon	12
Parcel·la	9000
Naturalessa:	0
Aprofitament:	0
Nom del titular cadastral:	Sense informació cadastral (Carrer Sant Vicenç)
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	26,5
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	2046,2
Ocupació temporal (m2)	2022,4

Nº de finca correlatiu en el T.M: 1
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-001
Referència cadastral 08067A01300013
Polígon 13
Parcel·la 13
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Pujador de Ventós, José

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 80,0
Ocupació temporal (m2) 153,5

Nº de finca correlatiu en el T.M: 3
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-002
Referència cadastral 08067A01300015
Polígon 13
Parcel·la 15
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Pujador de Ventós, José

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 30,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 577,4
Ocupació temporal (m2) 802,0

Nº de finca correlatiu en el T.M: 2
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-001
Referència cadastral 08067A01309014
Polígon 13
Parcel·la 9014
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Ajuntament de Cervelló

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 9,2
Ocupació temporal (m2) 28,3

Nº de finca correlatiu en el T.M: 4
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-002
Referència cadastral 08067A01309000
Polígon 13
Parcel·la 9000
Naturalessa: 0
Aprofitament: 0

Nom del titular cadastral: Sense informació cadastral (Camí)

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 61,7
Ocupació temporal (m2) 97,9

Nº de finca correlatiu en el T.M:	5
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PR-CER-003
Referència cadastral	08067A01300019
Polígon	13
Parcel·la	19
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Garcia Julia, Concepción
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	41,2
Ocupació temporal (m2)	119,6

Nº de finca correlatiu en el T.M:	7
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PU-CER-004
Referència cadastral	08067A01300059
Polígon	13
Parcel·la	59
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Ajuntament de Cervelló
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	67,1
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	452,7
Ocupació temporal (m2)	1208,1

Nº de finca correlatiu en el T.M:	6
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PU-CER-003
Referència cadastral	08067A01309002
Polígon	13
Parcel·la	9002
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Agència Catalana de l'Aigua
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	155,1
Ocupació temporal (m2)	548,1

Nº de finca correlatiu en el T.M:	8
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PR-CER-004
Referència cadastral	5740601DF1854S
Polígon	0
Parcel·la	0
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	DUCDE SA
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	36,8
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	62,8
Ocupació temporal (m2)	216,5

Nº de finca correlatiu en el T.M: 9
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-005
Referència cadastral 5740602DF1854S
Polígon 0
Parcel·la 0
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: DUCDE SA

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 30,3
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 1857,7
Ocupació temporal (m2) 3837,9

Nº de finca correlatiu en el T.M: 11
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-006
Referència cadastral 08067A01309030
Polígon 0
Parcel·la 0
Naturalessa: 0
Aprofitament: 0

Nom del titular cadastral: Sense informació cadastral (Carrreteres)
Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 95,3
Ocupació temporal (m2) 221,5

Nº de finca correlatiu en el T.M: 10
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-005
Referència cadastral 5740603DF1854S
Polígon 0
Parcel·la 0
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Ajuntament de Cervelló

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 216,9
Ocupació temporal (m2) 1113,2

Nº de finca correlatiu en el T.M: 12
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-007
Referència cadastral 08067A01300005
Polígon 13
Parcel·la 5
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Ajuntament de Cervelló
Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 6123,9
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 1674,8
Ocupació temporal (m2) 3005,9

Nº de finca correlatiu en el T.M: 13
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-008
Referència cadastral 08067A01309029
Polígon 13
Parcel·la 9029
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Ajuntament de Cervelló

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 152,4
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 8,7
Ocupació temporal (m2) 14,9

Nº de finca correlatiu en el T.M: 15
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-006
Referència cadastral 08067A01300029
Polígon 13
Parcel·la 29
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Torns Figuerola, Juan (Hereus de)

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 0,0
Ocupació temporal (m2) 37,1

Nº de finca correlatiu en el T.M: 14
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-009
Referència cadastral 08067A01300064
Polígon 13
Parcel·la 64
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Ajuntament de Cervelló

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 1183,7
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 88,8
Ocupació temporal (m2) 229,6

Nº de finca correlatiu en el T.M: 16
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PU-CER-010
Referència cadastral 08067A01309503
Polígon 13
Parcel·la 9503
Naturalessa: 0
Aprofitament: 0

Nom del titular cadastral: Sense informació cadastral

Adreça del titular cadastral:
Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 16,6
Ocupació temporal (m2) 31,7

Nº de finca correlatiu en el T.M:	17
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PR-CER-007
Referència cadastral	08067A01300004
Polígon	13
Parcel·la	4
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Excavaciones Sánchez Fontpineda, SL
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	19,6
Ocupació temporal (m2)	185,7

Nº de finca correlatiu en el T.M:	19
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PU-CER-011
Referència cadastral	08067A01309009
Polígon	13
Parcel·la	9009
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Ajuntament de Cervelló
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	26,3
Ocupació temporal (m2)	77,8

Nº de finca correlatiu en el T.M:	18
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PR-CER-008
Referència cadastral	08067A01300031
Polígon	13
Parcel·la	31
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	OBICASI, SL
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	0,0
Ocupació temporal (m2)	64,6

Nº de finca correlatiu en el T.M:	20
Terme Municipal	Cervelló
Codi finca:	PU-CER-012
Referència cadastral	08067A02409003
Polígon	24
Parcel·la	9003
Naturalessa:	Rústica
Aprofitament:	Agrari
Nom del titular cadastral:	Agència Catalana de l'Aigua
Adreça del titular cadastral:	
Expropiació (m2):	15,6
Servitud de pas/aqüeducte (m2):	405,9
Ocupació temporal (m2)	637,9

Nº de finca correlatiu en el T.M: 21
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-009
Referència cadastral 08067A02400019
Polígon 24
Parcel·la 19
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: Casanovas Biscarri, Jaime (Hereus de)

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 353,0
Ocupació temporal (m2) 918,1

Nº de finca correlatiu en el T.M: 22
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-010
Referència cadastral 08067A02400020
Polígon 24
Parcel·la 20
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: OBICASI, SL

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 12,5
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 63,0
Ocupació temporal (m2) 733,1

Nº de finca correlatiu en el T.M: 23
Terme Municipal Cervelló
Codi finca: PR-CER-011
Referència cadastral 08067A02400018
Polígon 24
Parcel·la 18
Naturalessa: Rústica
Aprofitament: Agrari

Nom del titular cadastral: OBICASI, SL

Adreça del titular cadastral:

Expropiació (m2): 0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m2): 569,2
Ocupació temporal (m2) 1577,1

APÈNDIX 4. FITXES INDIVIDUALITZADES

Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	1

Codi Finca
PR-SVH-001

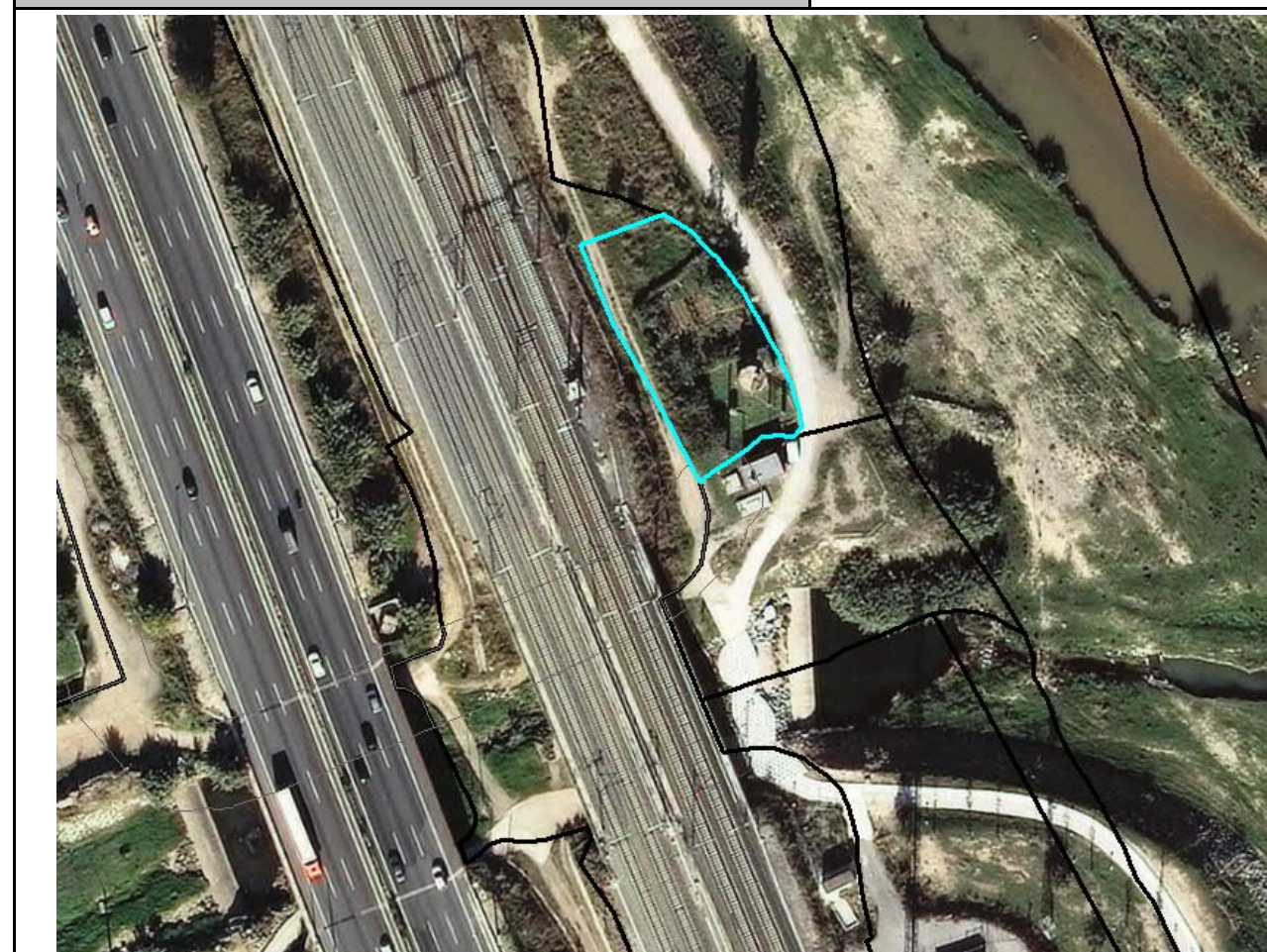
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200066		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	66	PR-SVH-001

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Guiot Rubirola Joaquín (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	0,0
Ocupació temporal (m ²):	24,0

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	2

Codi Finca
PU-SVH-001

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00209007		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	9007	PU-SVH-001

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Guiot Rubirola Joaquín (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	429,6
Ocupació temporal (m ²):	1.122,5

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	3

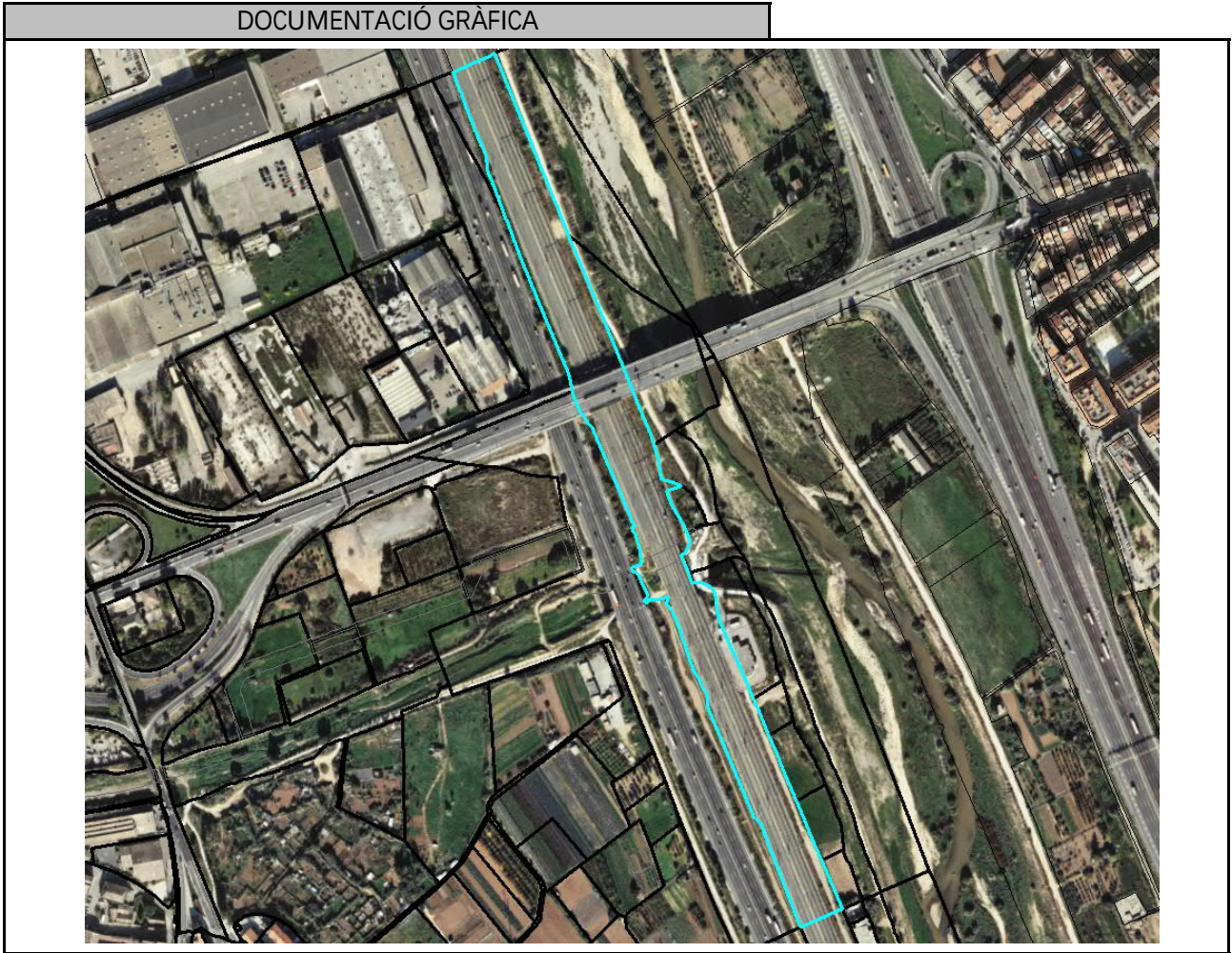
Codi Finca
PU-SVH-002

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00209015		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	9015	PU-SVH-002

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	256,1
Ocupació temporal (m ²):	665,1



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	4

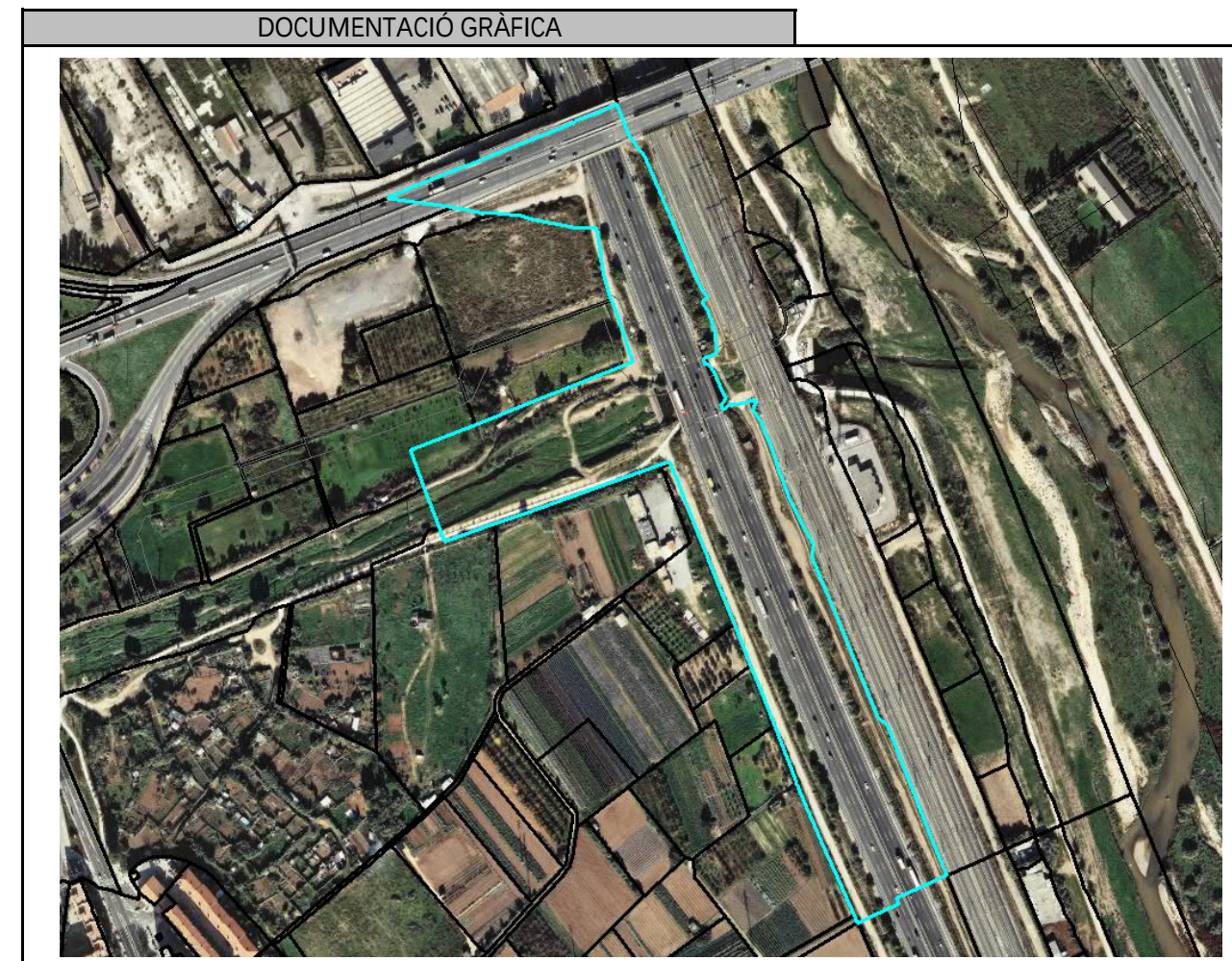
Codi Finca
PU-SVH-003

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00209999		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	9999	PU-SVH-003

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral (carreteras Estado + riera)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	255,0
Ocupació temporal (m ²):	1.008,0



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	5

Codi Finca
PR-SVH-002

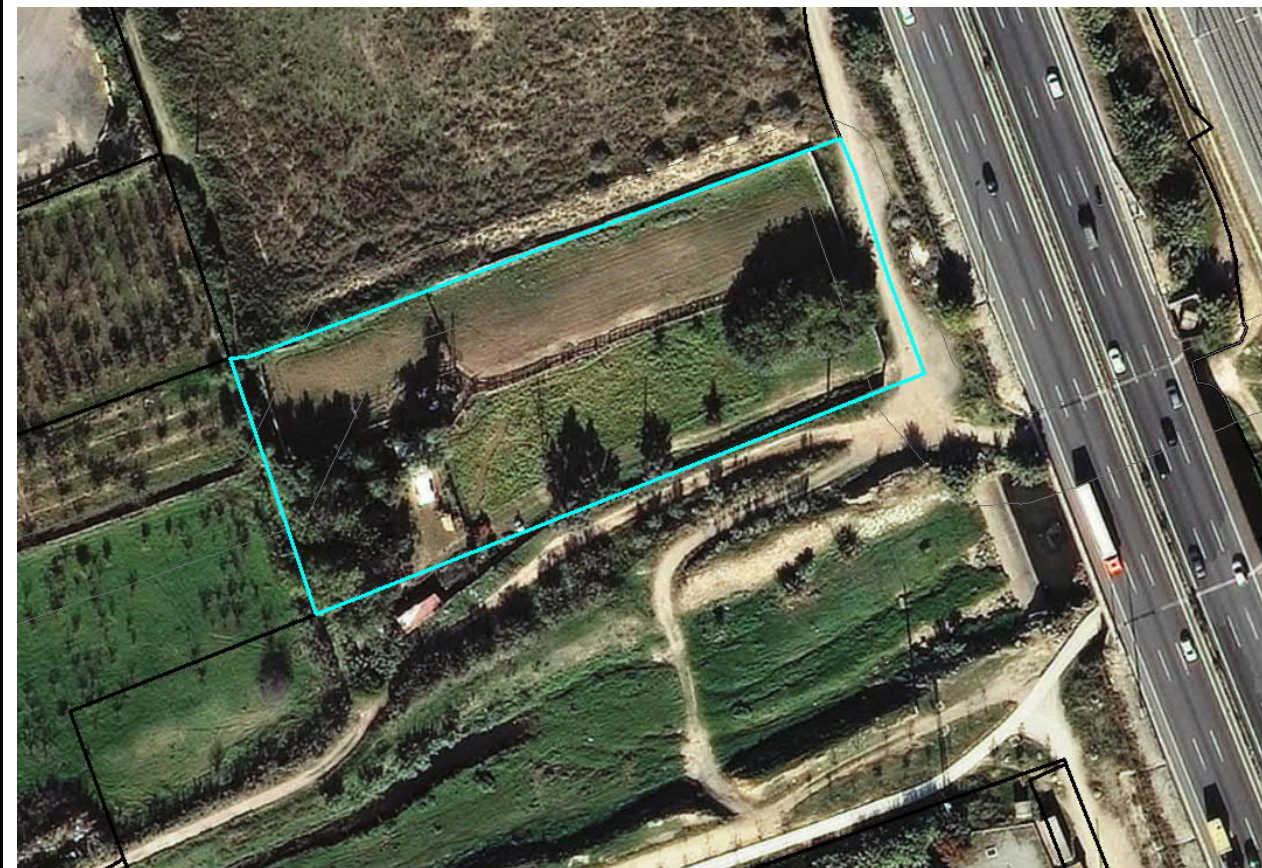
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200011		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	11	PR-SVH-002

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Guiot Rubirola Joaquín (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	618,6
Ocupació temporal (m ²):	1.000,5

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	6

Codi Finca
PR-SVH-003

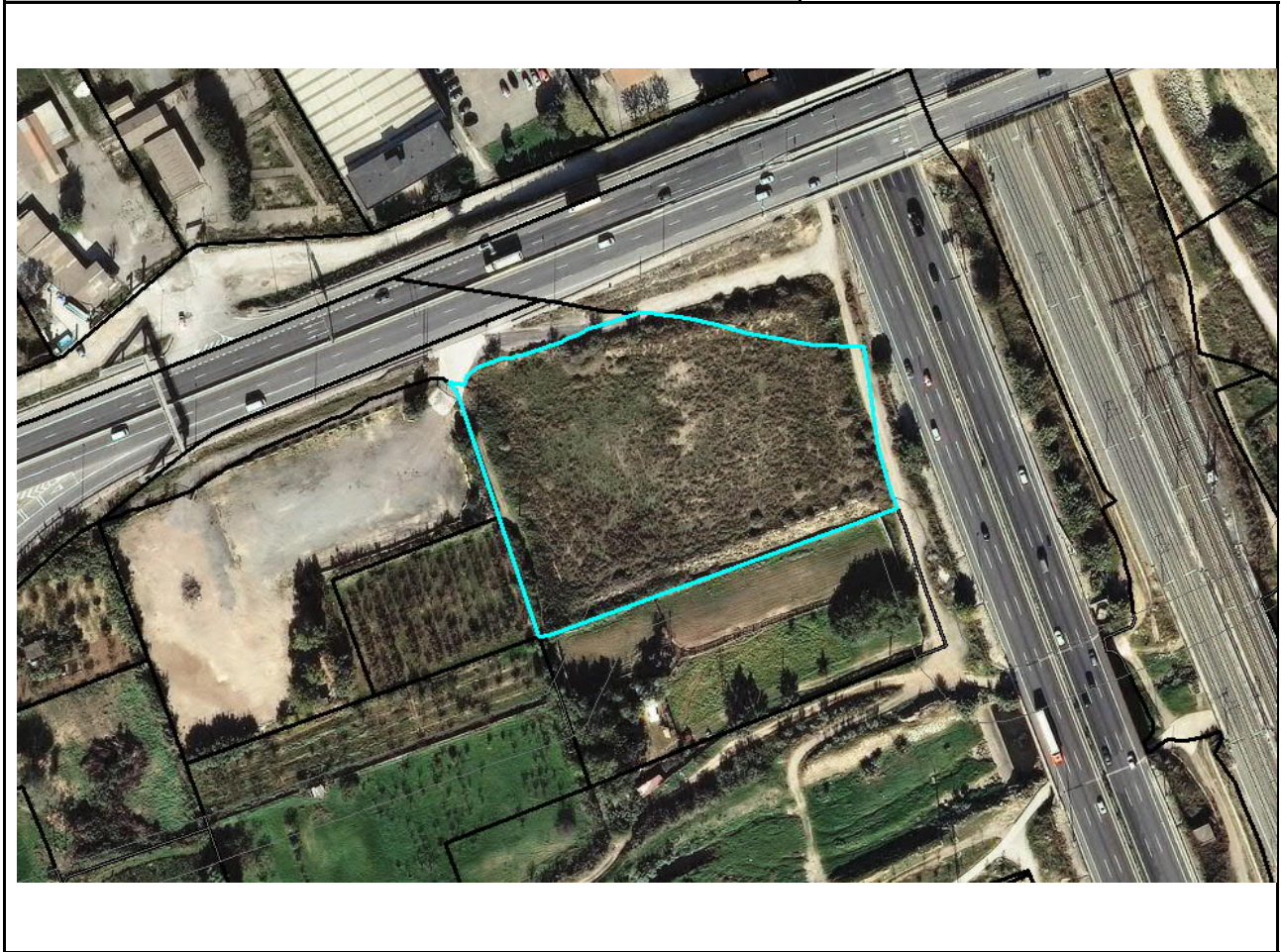
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200010		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	10	PR-SVH-003

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Pedraza Herrero Purificación
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	138,3
Ocupació temporal (m ²):	508,2

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	7

Codi Finca
PR-SVH-004

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200007		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	7	PR-SVH-004

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Guiot Rubirola Joaquín (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	462,9
Ocupació temporal (m ²):	1.240,9

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	8

Codi Finca
PR-SVH-005

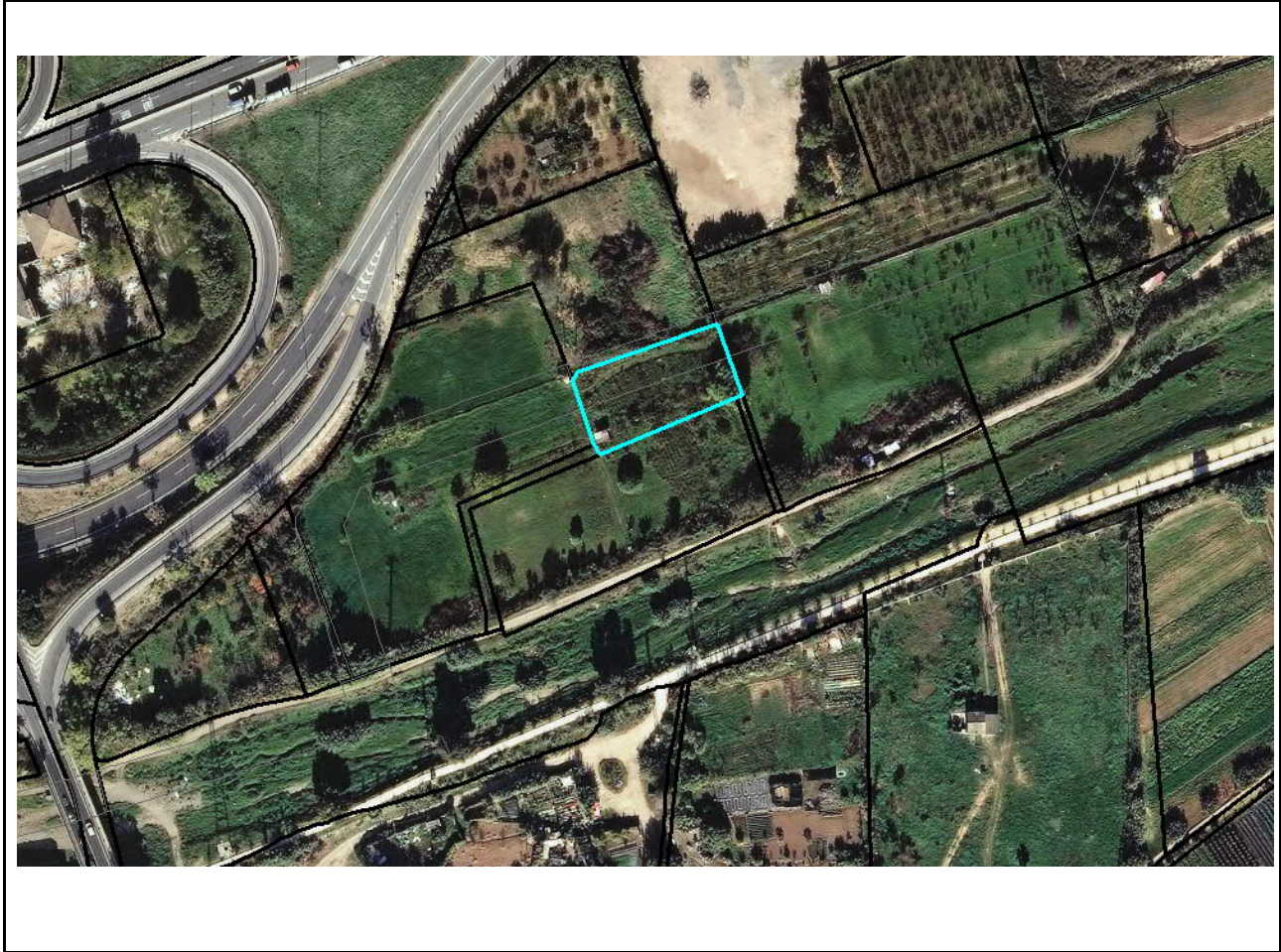
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200005		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	5	PR-SVH-005

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Nicolau Noguero Josefa
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	194,1
Ocupació temporal (m ²):	346,5

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	9

Codi Finca
PR-SVH-006

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200004		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	4	PR-SVH-006

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Castellano Quijada José
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	0,0
Ocupació temporal (m ²):	172,6

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	10

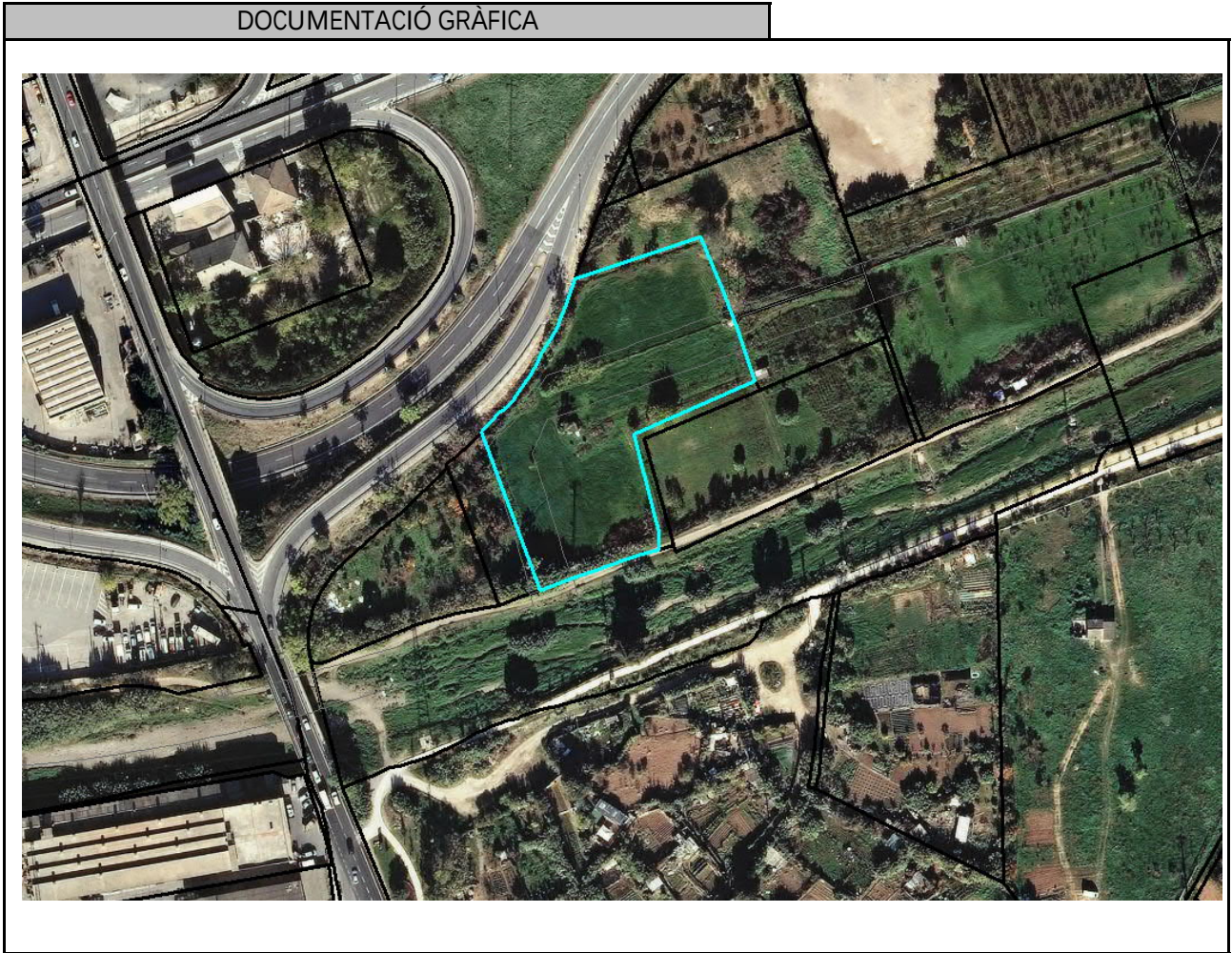
Codi Finca
PR-SVH-007

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200003		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	3	PR-SVH-007

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Guiot Rubirola Joaquín (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m²):	576,0
Ocupació temporal (m²):	1.362,5



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	11

Codi Finca
PR-SVH-008

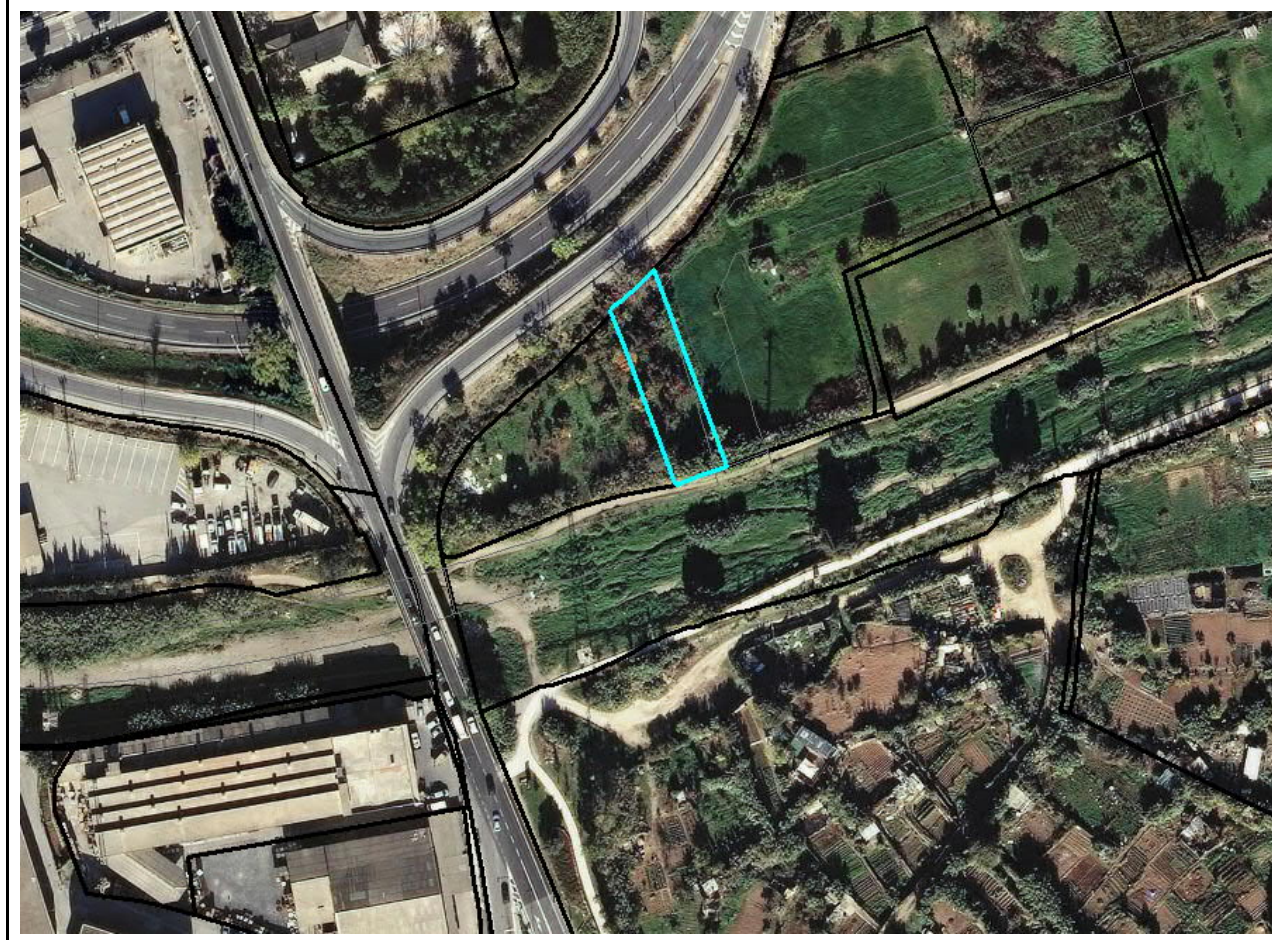
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00200002		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	2	PR-SVH-008

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Soriano Gabarros Juan (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	0,0
Ocupació temporal (m ²):	79,5

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	12

Codi Finca
PU-SVH-004

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A00209008		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
2	9008	PU-SVH-004

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Demarcación Carreteras Estado Cataluña
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	37,2
Ocupació temporal (m ²):	88,2



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	13

Codi Finca
PU-SVH-005

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A01709008		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
17	9008	PU-SVH-005

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral (Riera)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m²):	885,3
Ocupació temporal (m²):	2.027,9



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	14

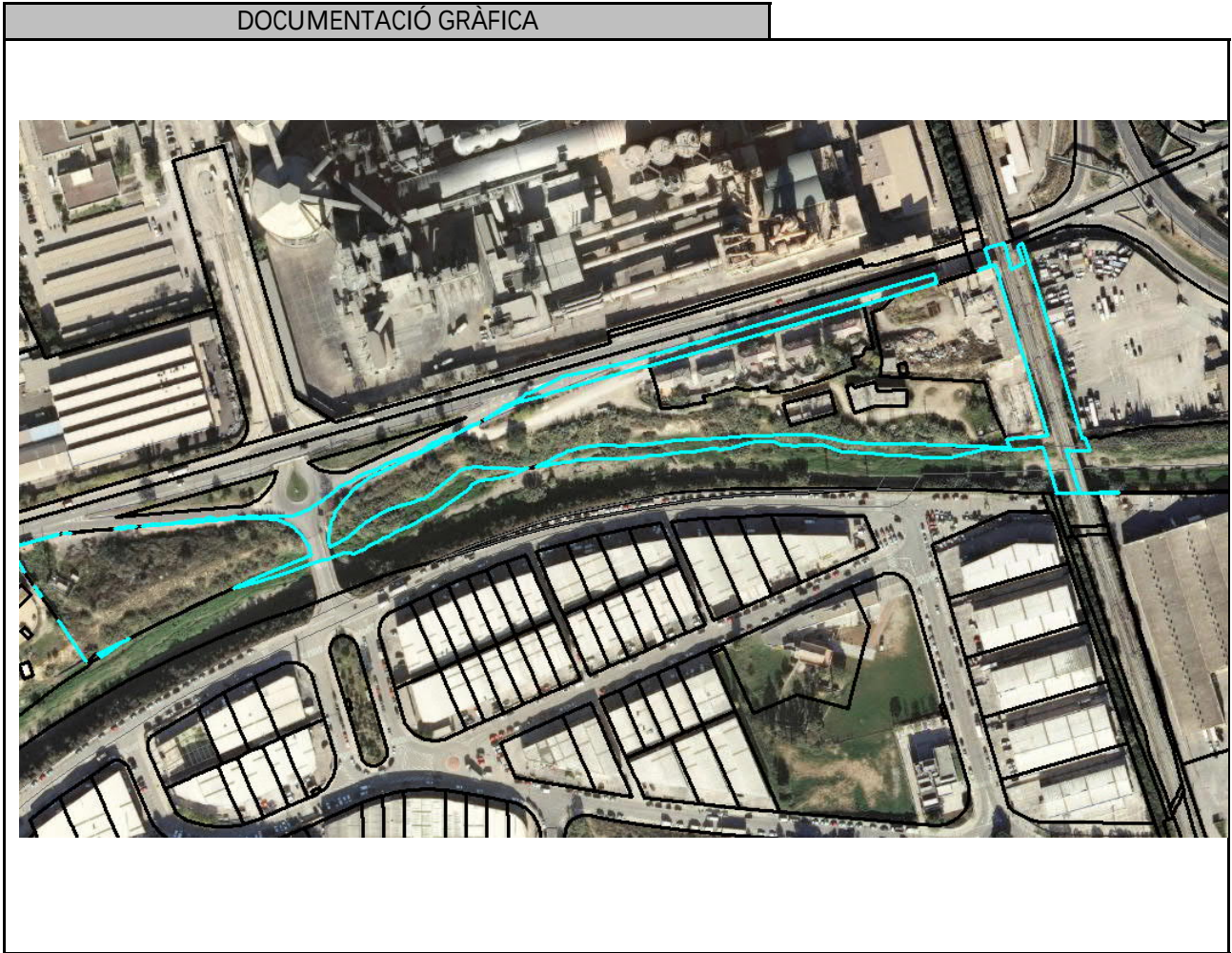
Codi Finca
PU-SVH-006

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A01709000		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
17	9000	PU-SVH-006

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral (FGC)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m²):	291,4
Ocupació temporal (m²):	772,8



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	16

Codi Finca
PU-SVH-008

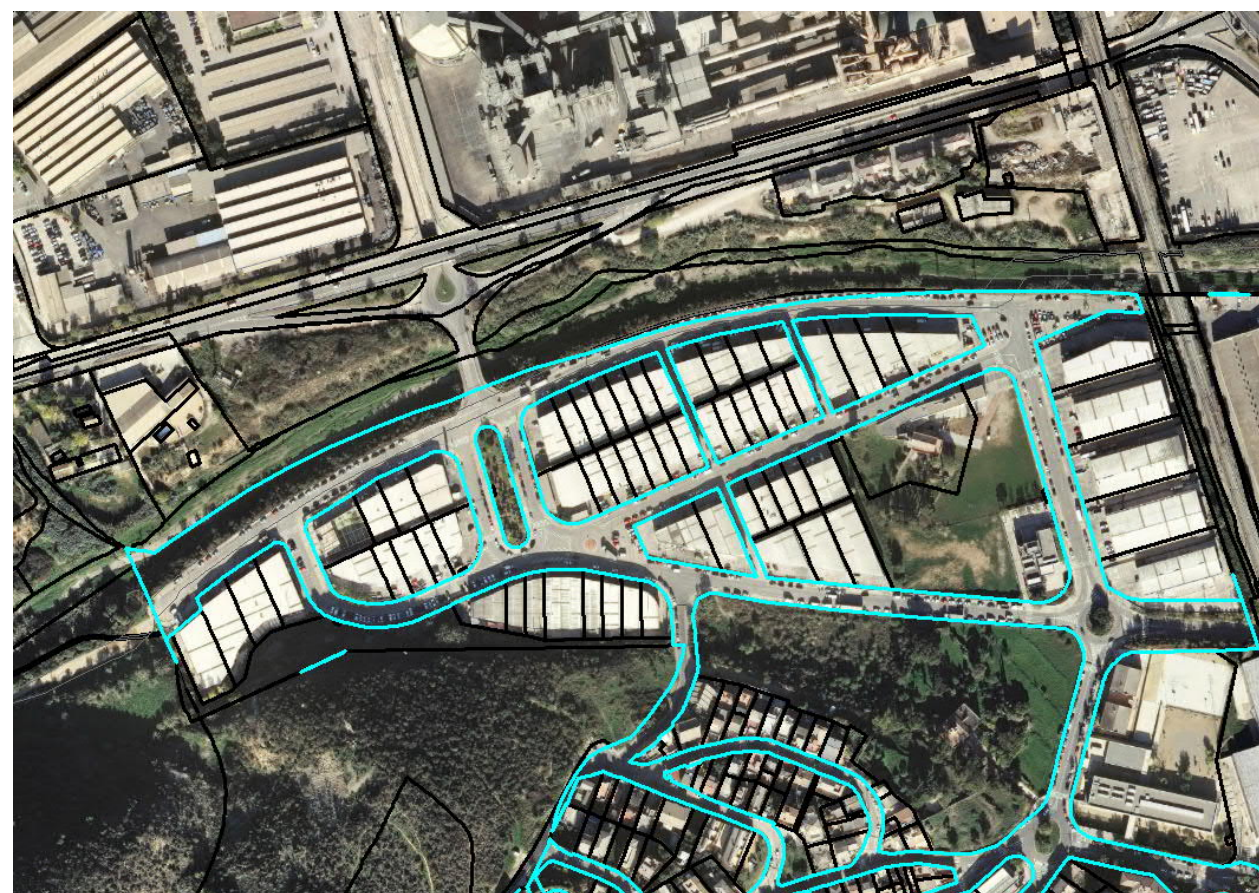
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A01209000		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
12	9000	PU-SVH-008

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral (Carrer Sant Vicenç)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	26,5
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	2.046,2
Ocupació temporal (m ²):	2.022,4

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Sant Vicenç del Horts	15

Codi Finca
PU-SVH-007

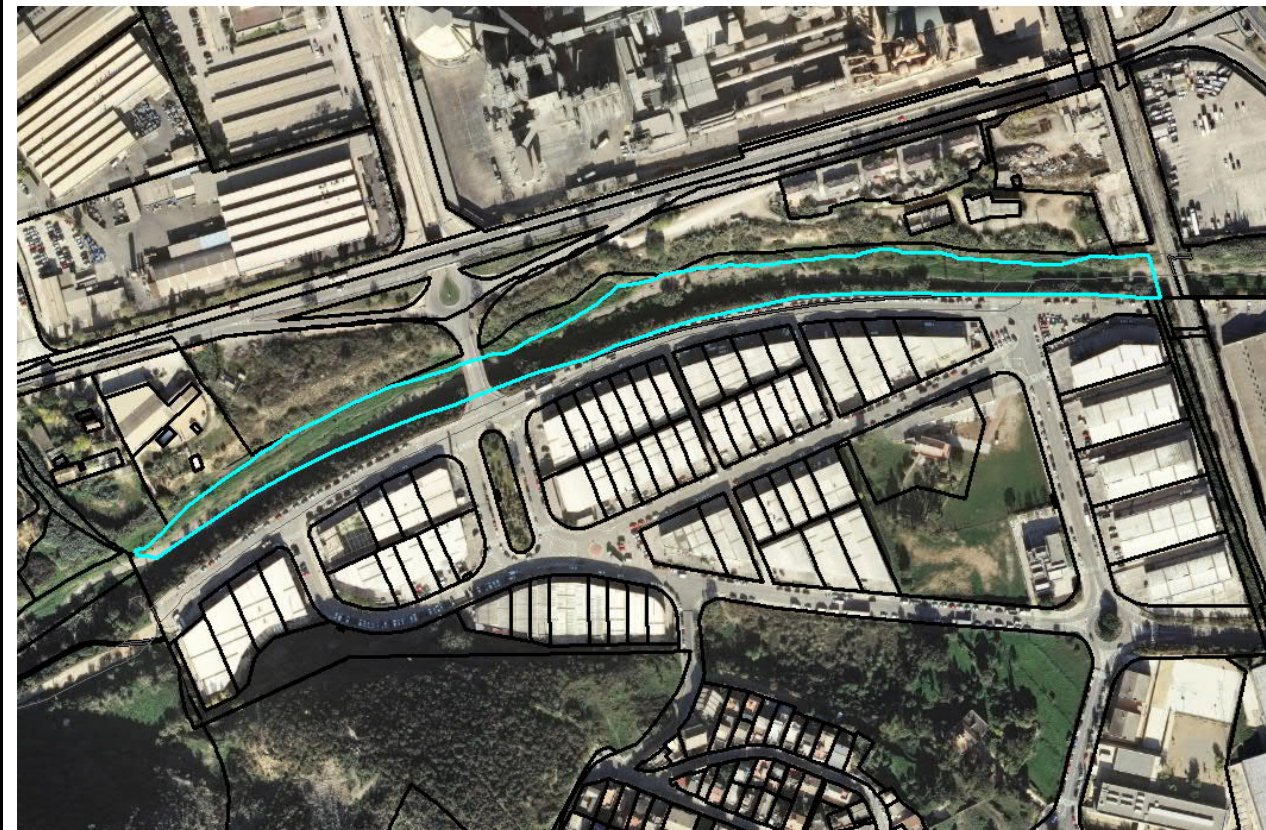
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08263A01709009		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
17	9009	PU-SVH-007

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral (Riera)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	383,5
Ocupació temporal (m ²):	808,9

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	1

Codi Finca
PR-CER-001

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300013		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	13	PR-CER-001

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Pujador de Ventós Jose
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	80,0
Ocupació temporal (m ²):	153,5



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	2

Codi Finca
PU-CER-001

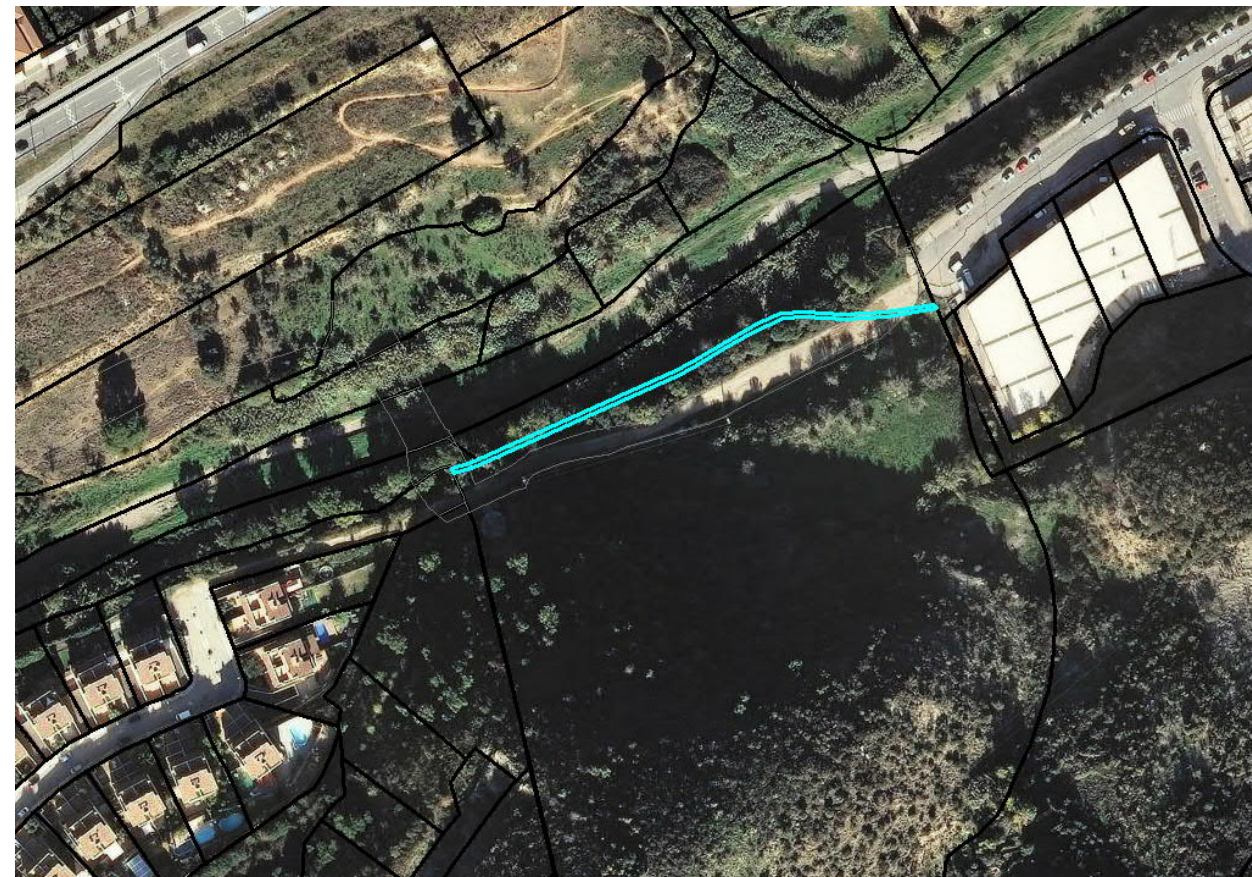
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309014		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9014	PU-CER-001

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	9,2
Ocupació temporal (m ²):	28,3

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	3

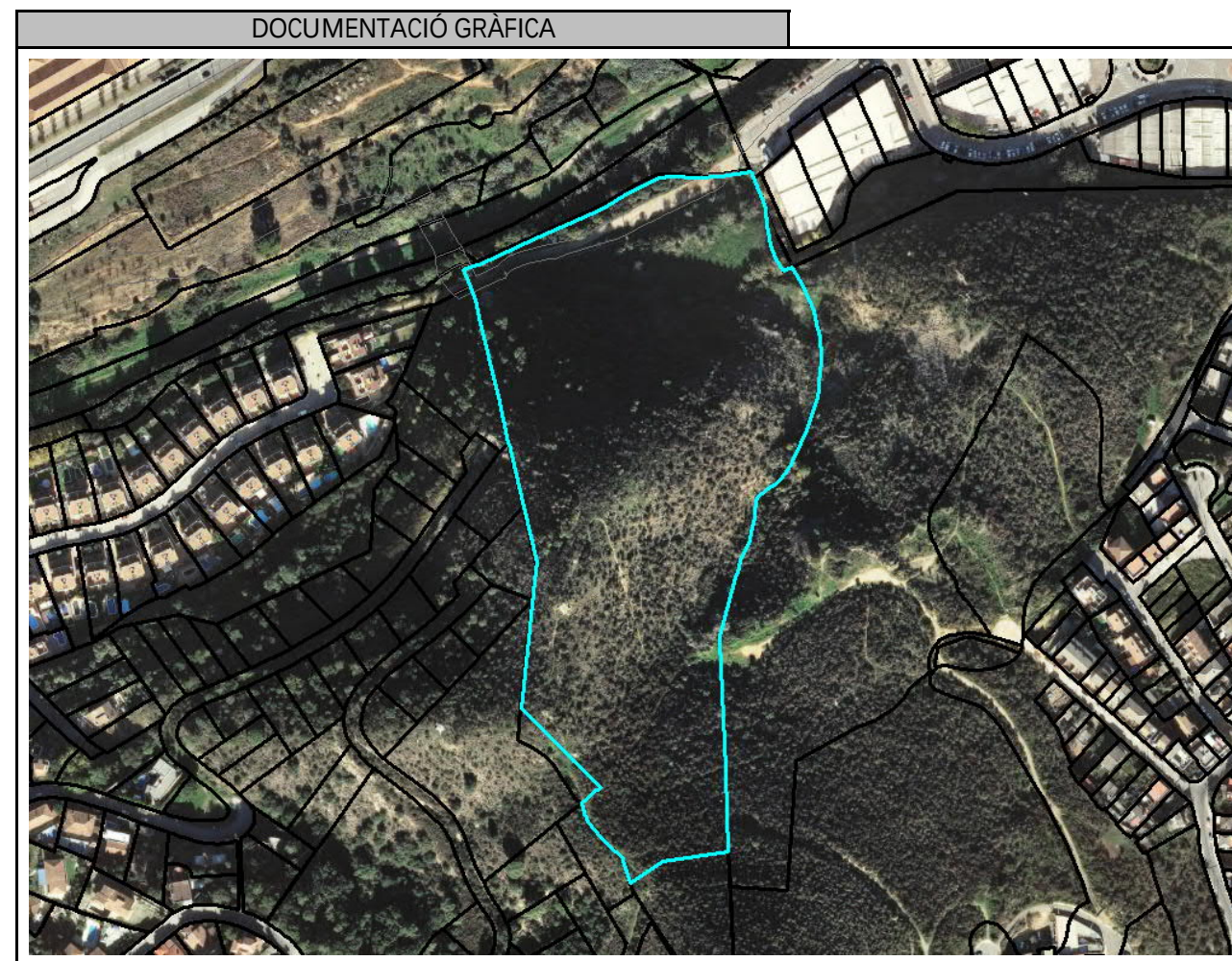
Codi Finca
PR-CER-002

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300015		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	15	PR-CER-002

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Pujador de Ventós Jose
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	30,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	577,4
Ocupació temporal (m ²):	802,0



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	4

Codi Finca
PU-CER-002

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309000		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9000	PU-CER-002

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sin informació catastral (Camí)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	61,7
Ocupació temporal (m ²):	97,9

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	5

Codi Finca
PR-CER-003

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300019		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	19	PR-CER-003

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Garcia Julia Concepción
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	41,2
Ocupació temporal (m ²):	119,6

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	6

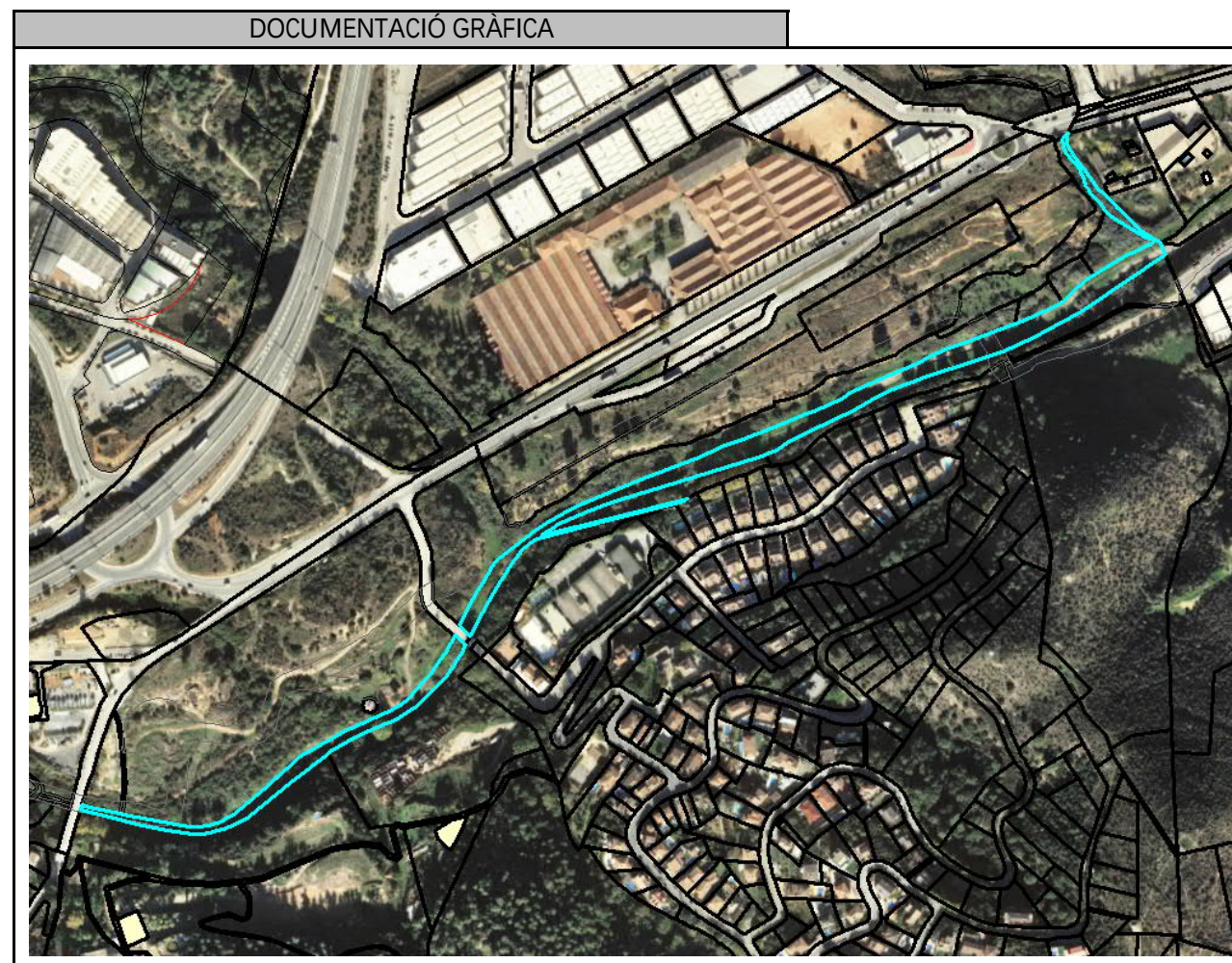
Codi Finca
PU-CER-003

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309002		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9002	PU-CER-003

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Agència Catalana de l'Aigua
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	155,1
Ocupació temporal (m ²):	548,1



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	7

Codi Finca
PU-CER-004

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300059		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	59	PU-CER-004

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	67,1
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	452,7
Ocupació temporal (m ²):	1.208,1

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	8

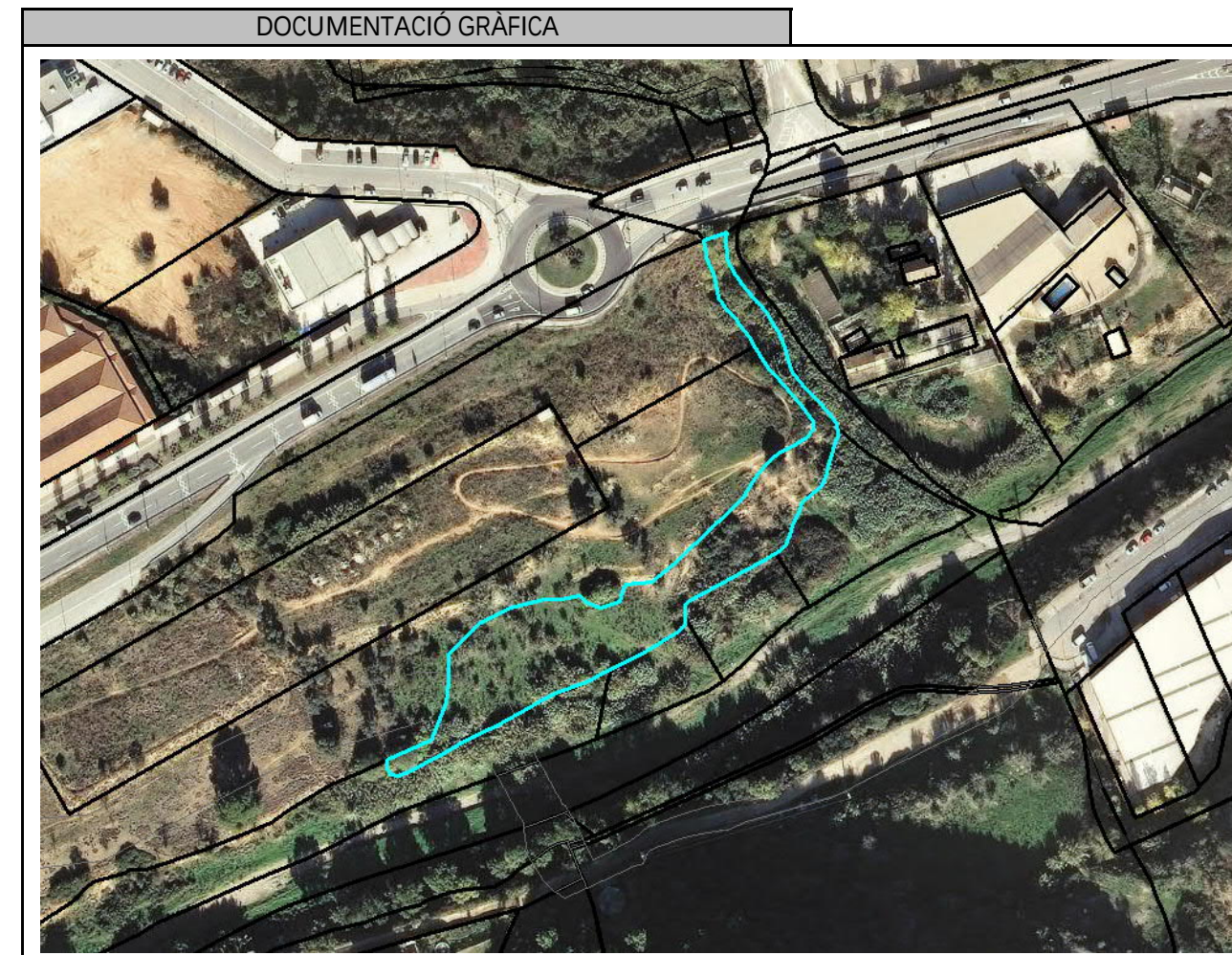
Codi Finca
PR-CER-004

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
5740601DF1854S		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
		PR-CER-004

DADES DEL TITULAR	
Nom:	DUCDE SA
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	36,8
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	62,8
Ocupació temporal (m ²):	216,5



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	9

Codi Finca
PR-CER-005

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
5740602DF1854S		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
		PR-CER-005

DADES DEL TITULAR	
Nom:	DUCDE SA
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	30,3
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	1.857,7
Ocupació temporal (m ²):	3.837,9

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	10

Codi Finca
PU-CER-005

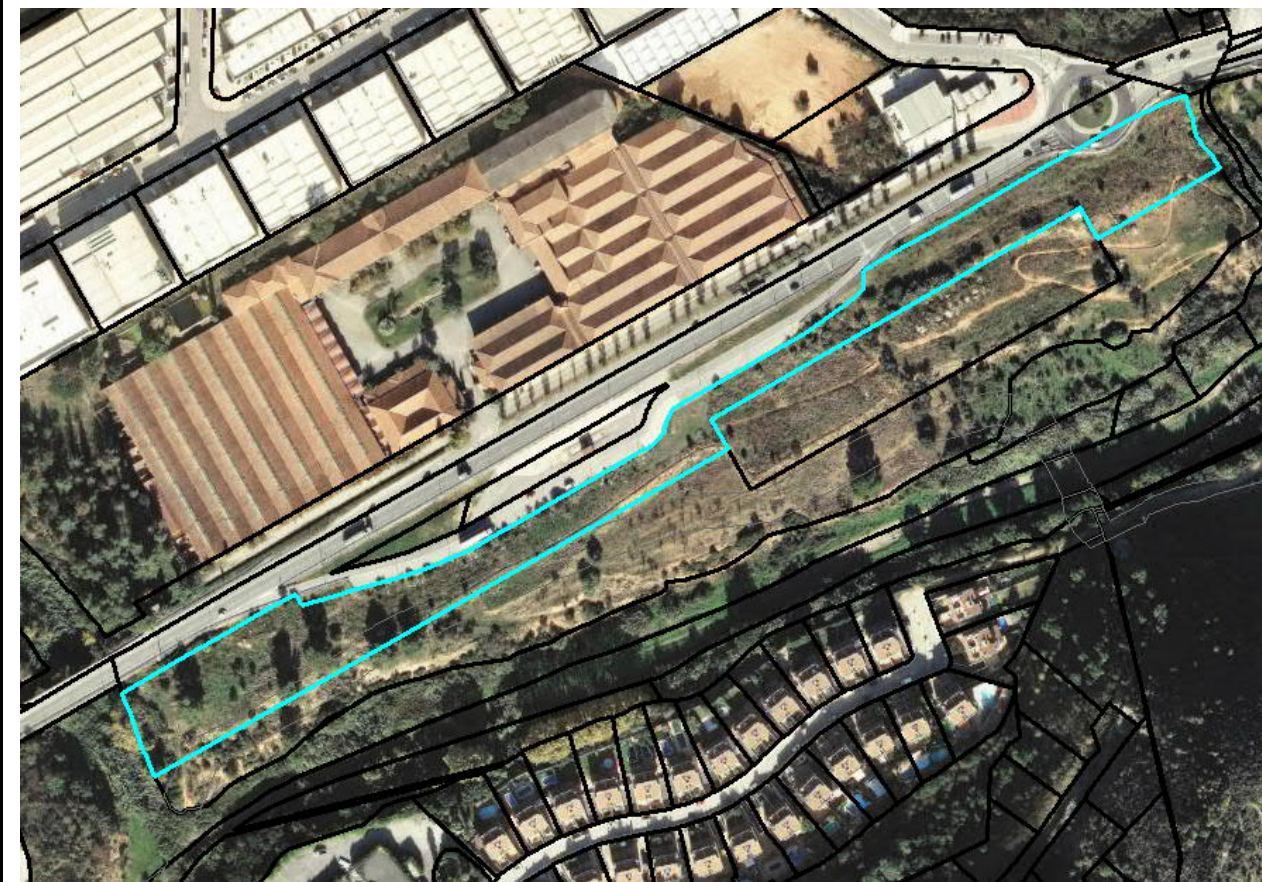
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
5740603DF1854S		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
		PU-CER-005

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	216,9
Ocupació temporal (m ²):	1.113,2

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	11

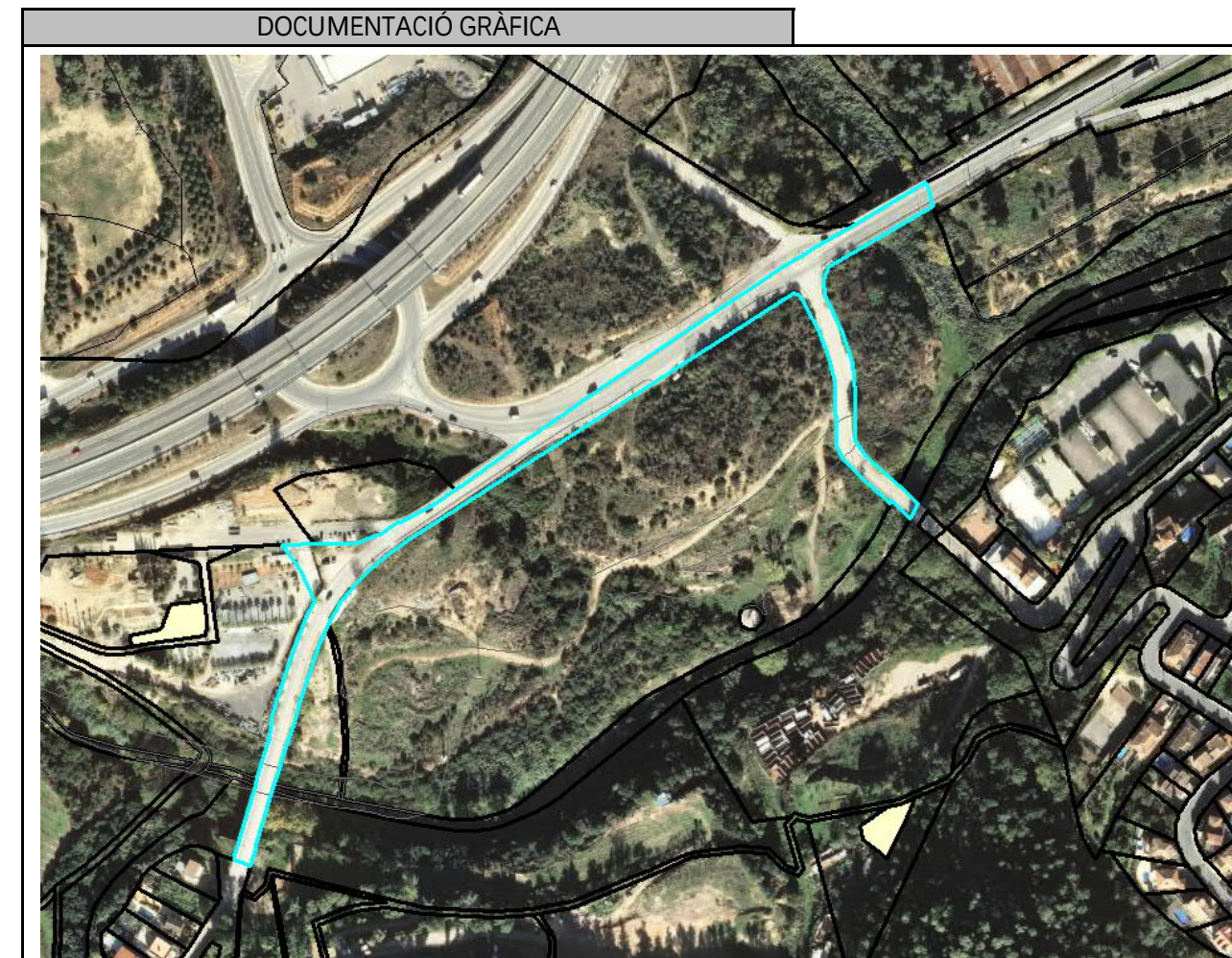
Codi Finca
PU-CER-006

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309030		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
		PU-CER-006

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sin informació catastral (Carreteres)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	95,3
Ocupació temporal (m ²):	221,5



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	12

Codi Finca
PU-CER-007

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300005		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	5	PU-CER-007

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	6.123,9
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	1.674,8
Ocupació temporal (m ²):	3.005,9

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	13

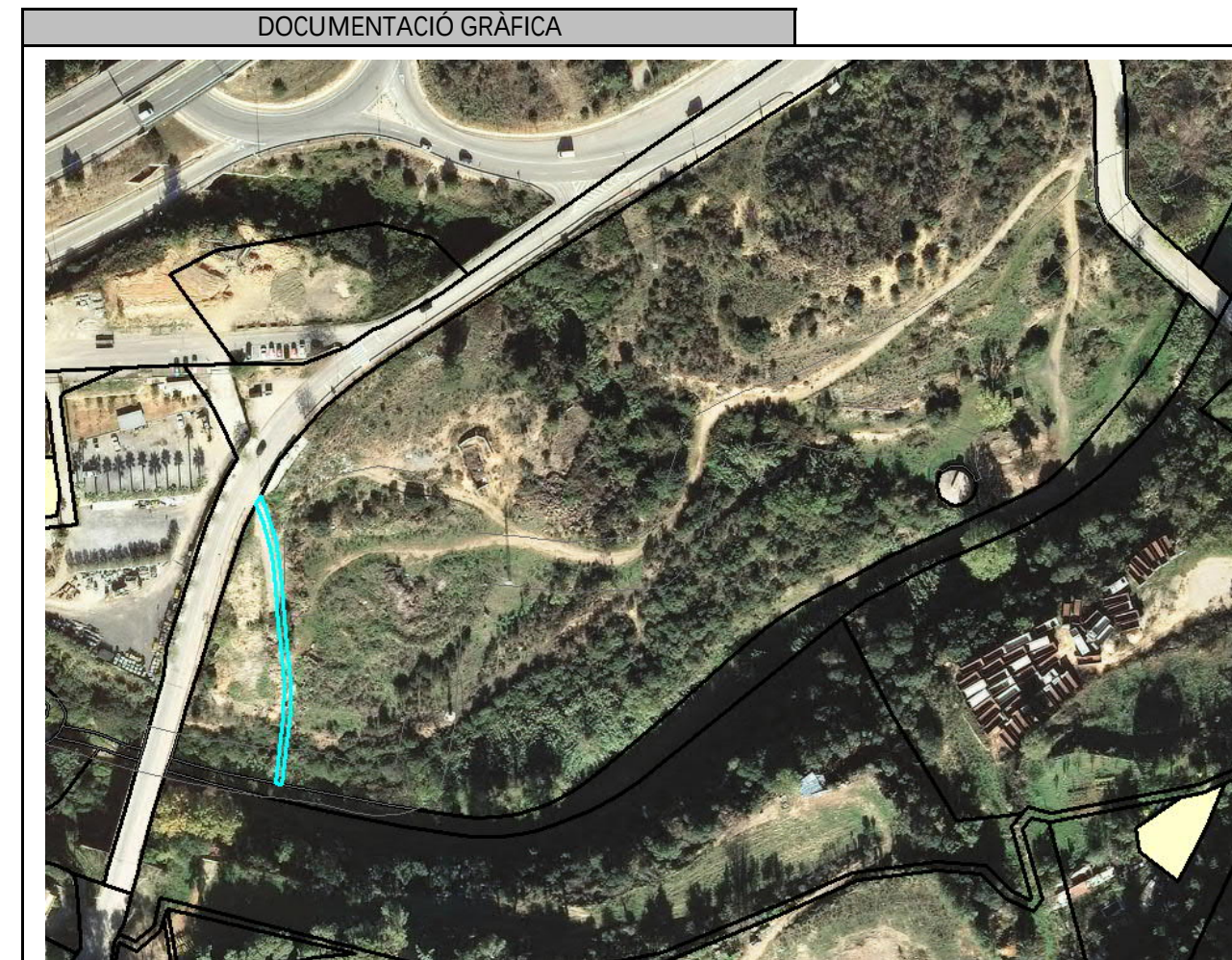
Codi Finca
PU-CER-008

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309029		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9029	PU-CER-008

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	152,4
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	8,7
Ocupació temporal (m ²):	14,9



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	14

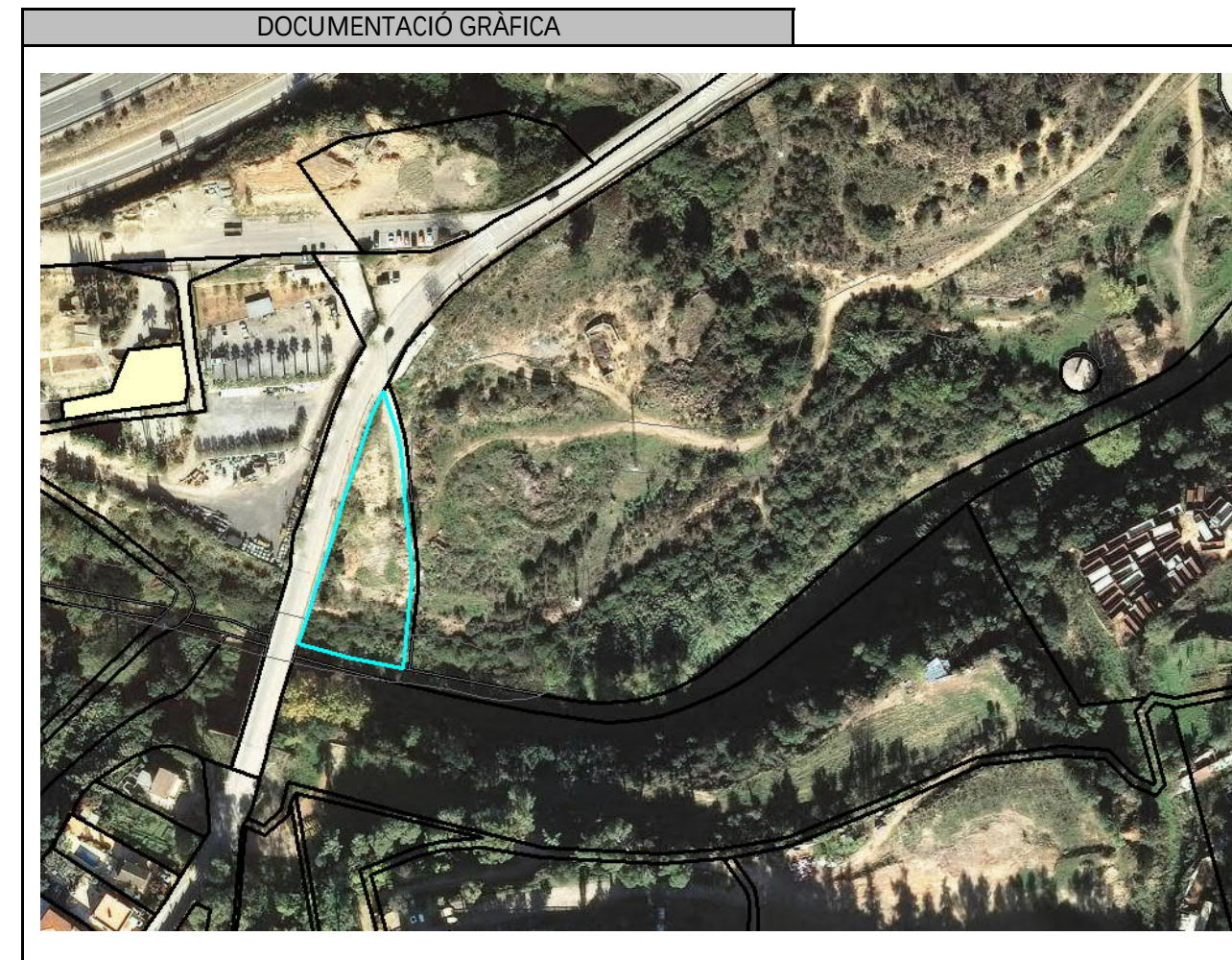
Codi Finca
PU-CER-009

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300064		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	64	PU-CER-009

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	1.183,7
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	88,8
Ocupació temporal (m ²):	229,6



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	15

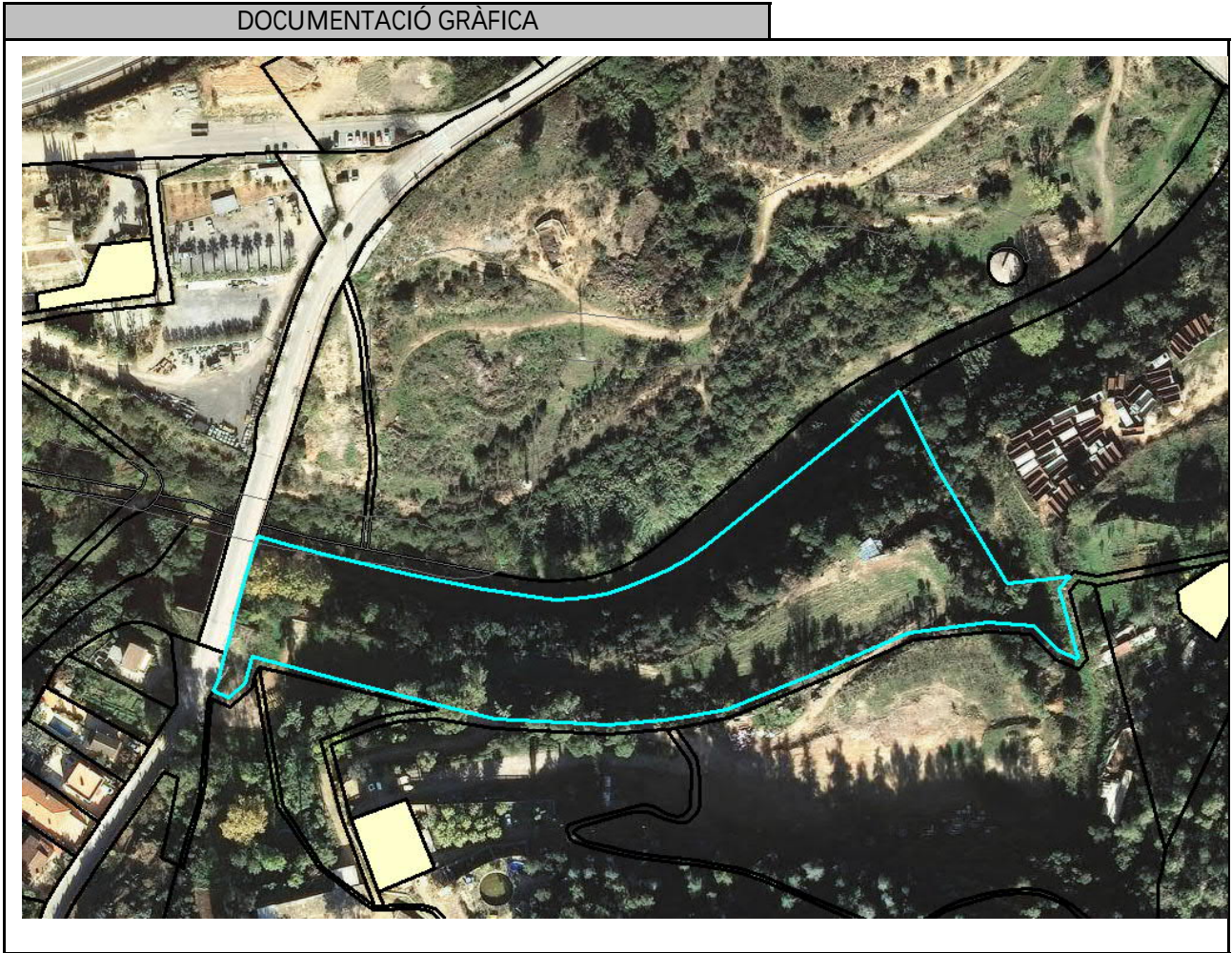
Codi Finca
PR-CER-006

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300029		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	29	PR-CER-006

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Torns Figuerola Juan (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	0,0
Ocupació temporal (m ²):	37,1



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	16

Codi Finca
PU-CER-010

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309503		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9503	PU-CER-010

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Sense informació cadastral
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	
Aprofitament:	

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	16,6
Ocupació temporal (m ²):	31,7

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	17

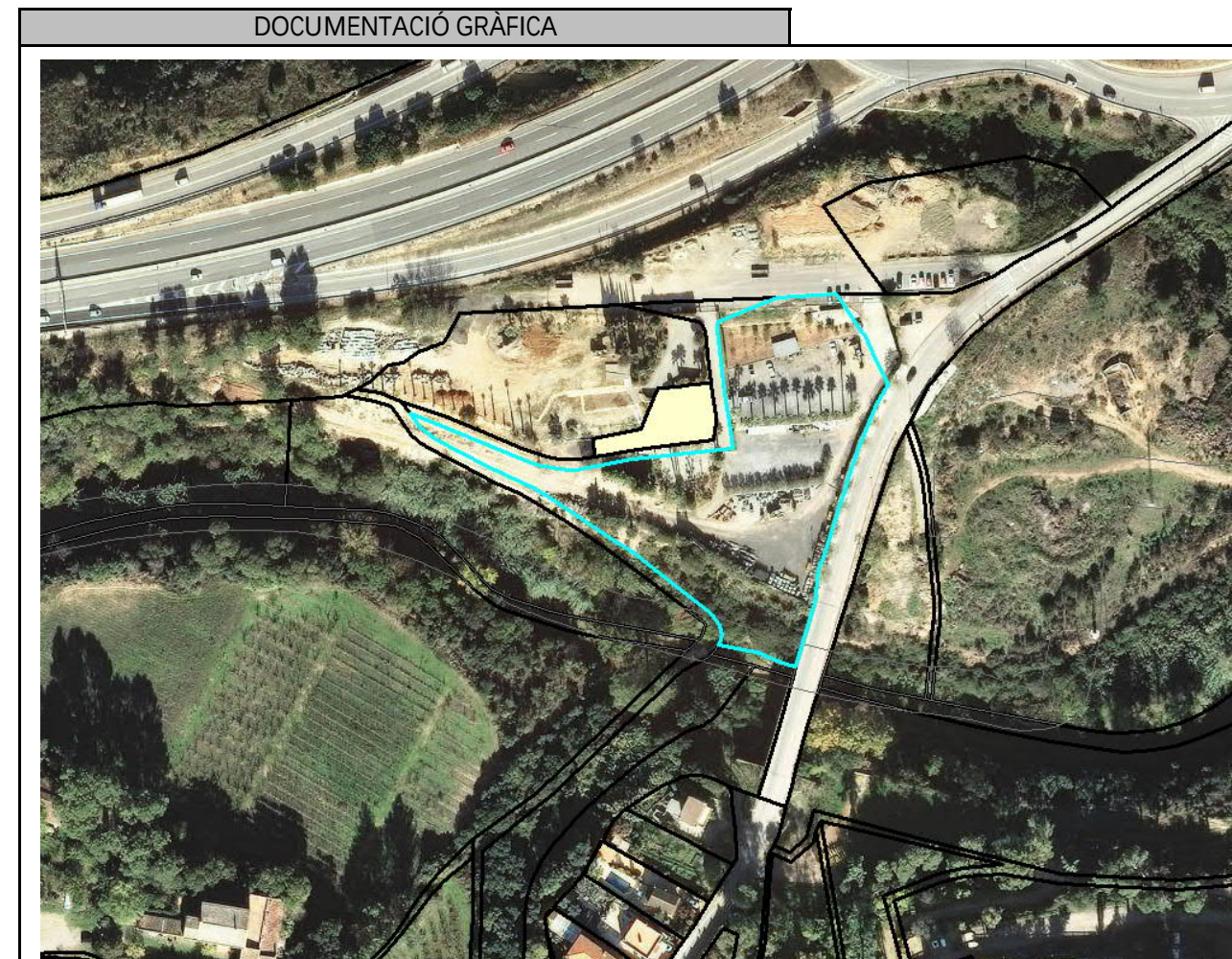
Codi Finca
PR-CER-007

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300004		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	4	PR-CER-007

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Excavaciones Sánchez Fontpineda, SL
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	19,6
Ocupació temporal (m ²):	185,7



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	18

Codi Finca
PR-CER-008

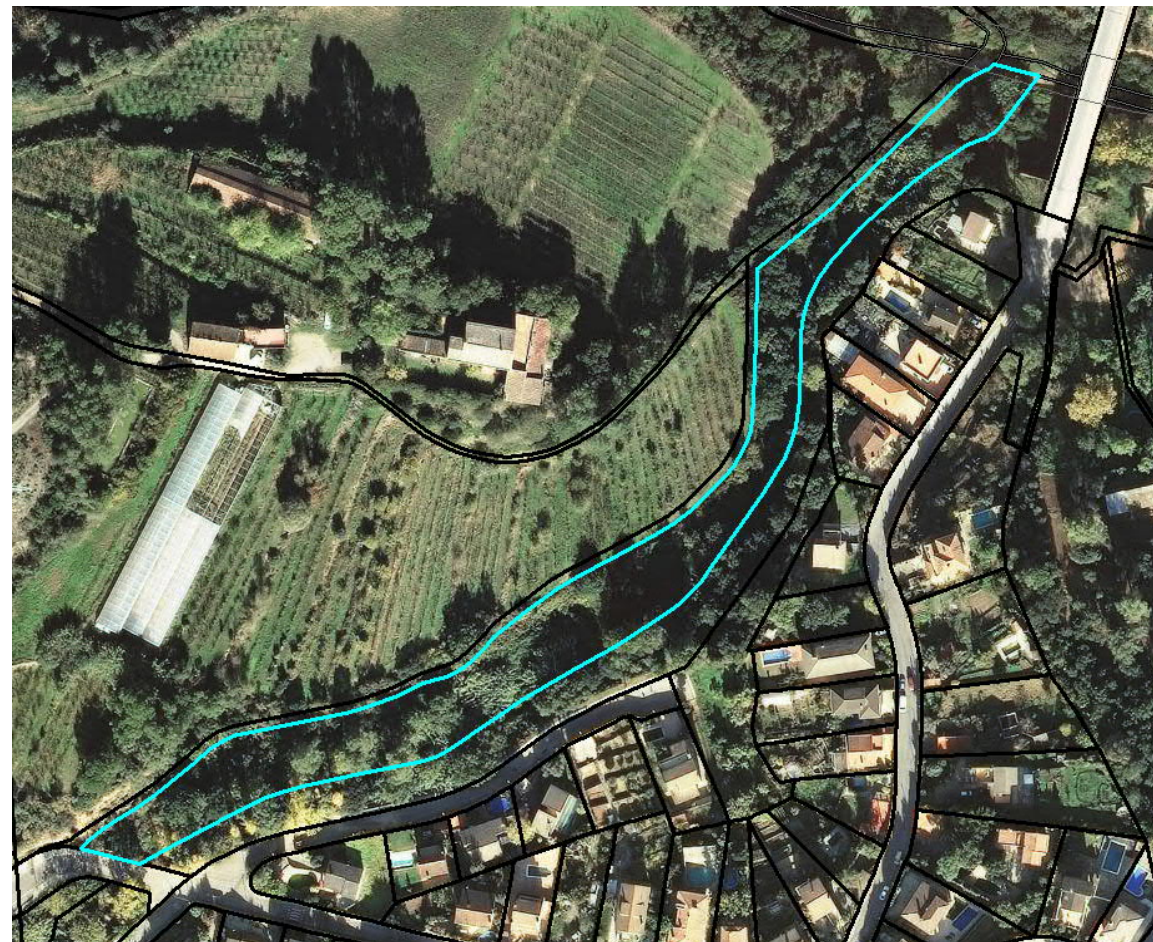
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01300031		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	31	PR-CER-008

DADES DEL TITULAR	
Nom:	OBICASI, SL
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	0,0
Ocupació temporal (m ²):	64,6

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	19

Codi Finca
PU-CER-011

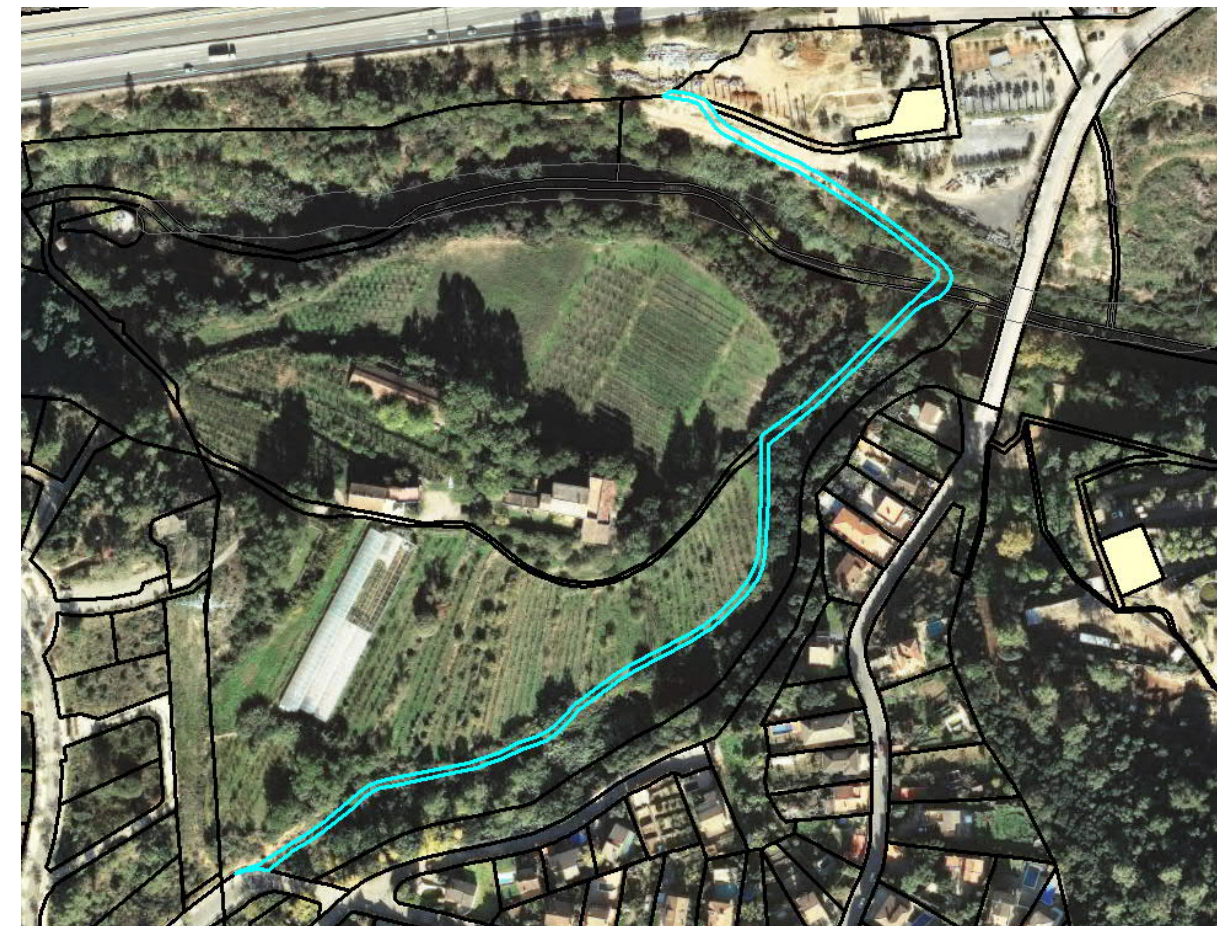
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A01309009		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
13	9009	PU-CER-011

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Ayuntamiento de Cervelló
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	26,3
Ocupació temporal (m ²):	77,8

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	20

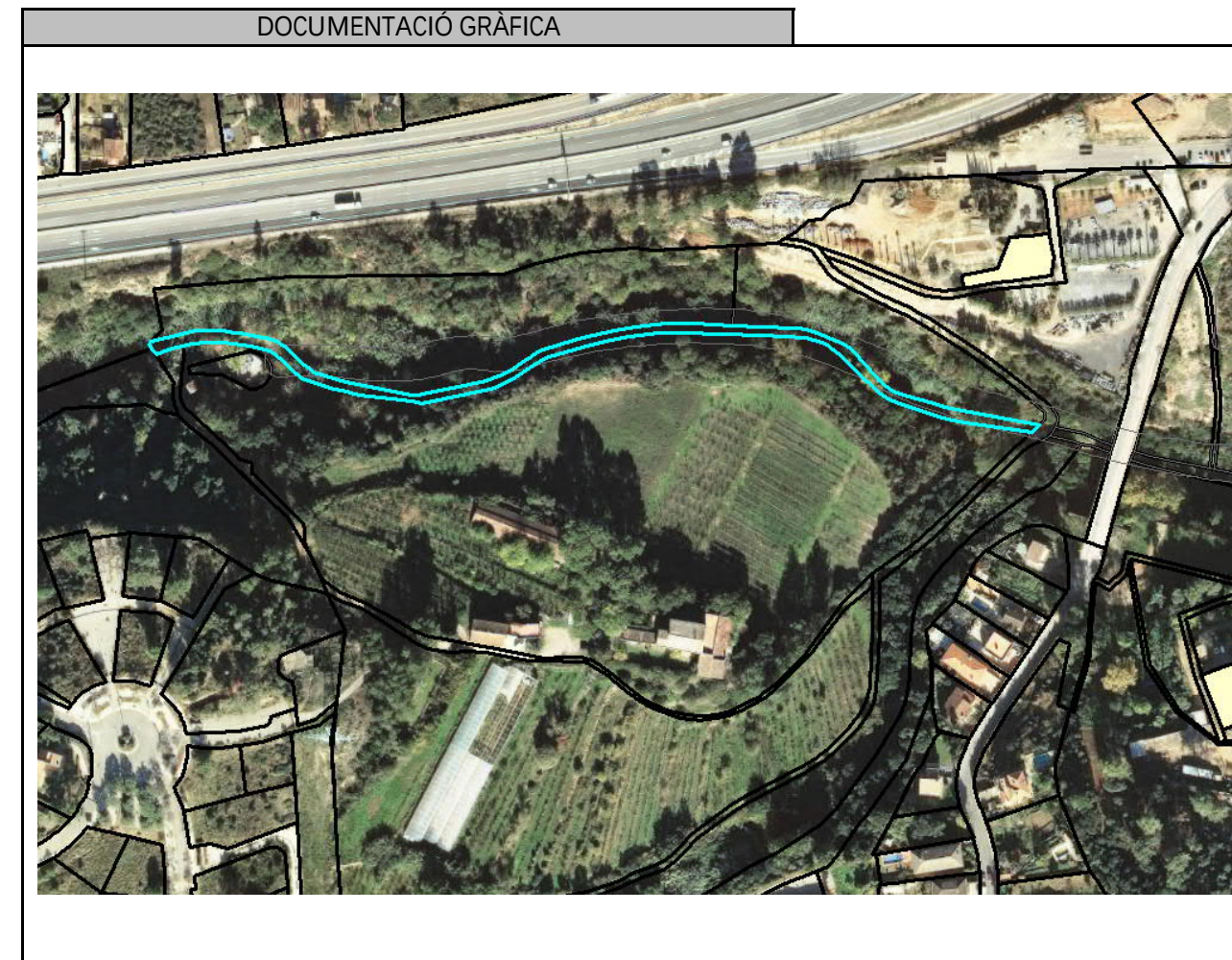
Codi Finca
PU-CER-012

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A02409003		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
24	9003	PU-CER-012

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Agència Catalana de l'Aigua
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	15,6
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	405,9
Ocupació temporal (m ²):	637,9



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	21

Codi Finca
PR-CER-009

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A02400019		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
24	19	PR-CER-009

DADES DEL TITULAR	
Nom:	Casanovas Biscarri Jaime (Herederos de)
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	353,0
Ocupació temporal (m ²):	918,1



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	22

Codi Finca
PR-CER-010

DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A02400020		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
24	20	PR-CER-010

DADES DEL TITULAR	
Nom:	OBICASI, SL
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	12,5
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	63,0
Ocupació temporal (m ²):	733,1



Terme municipal:	Finca núm:
Cervelló	23

Codi Finca
PR-CER-011

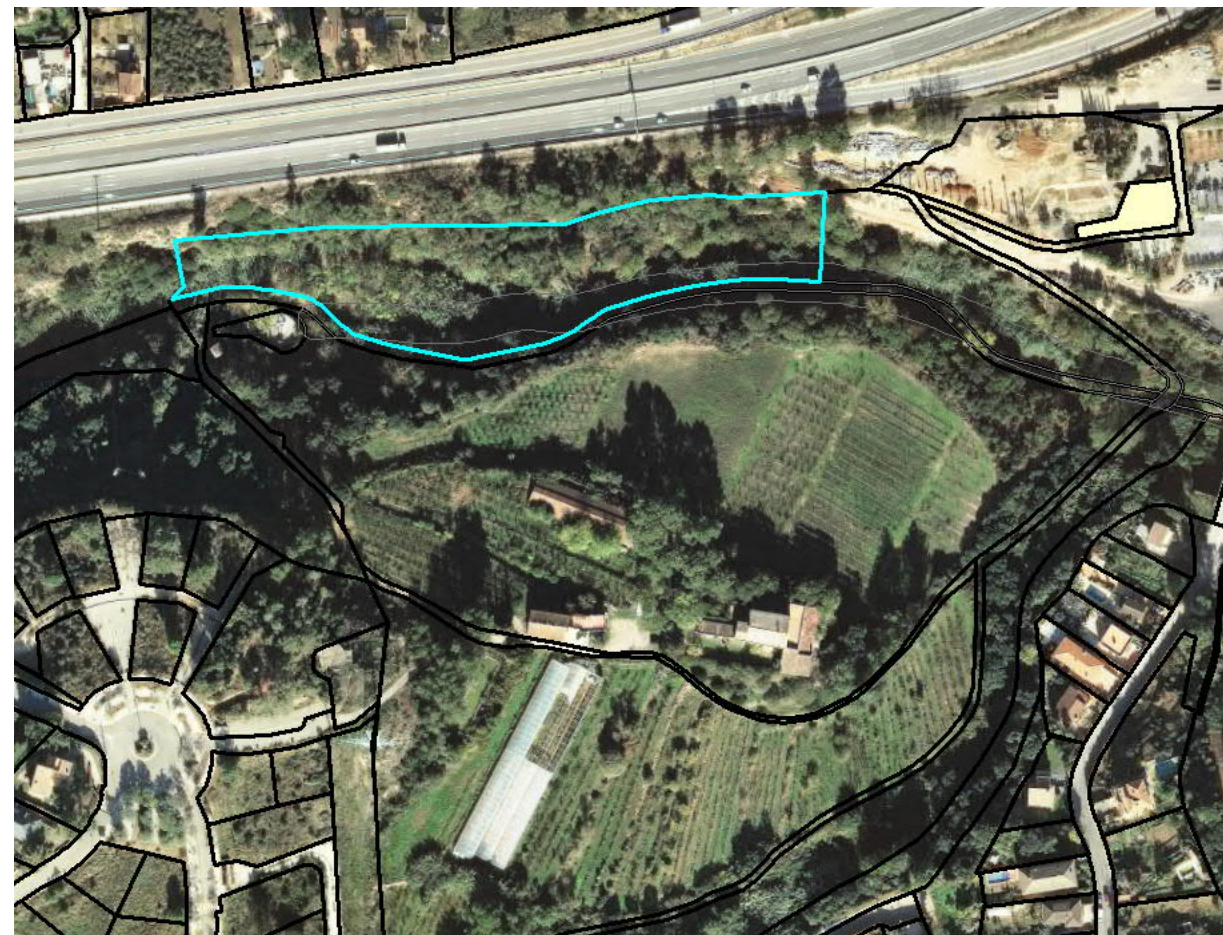
DADES CADASTRALS		
Referència cadastral:		
08067A02400018		
Polígon:	Parcel·la:	Naturalessa:
24	18	PR-CER-011

DADES DEL TITULAR	
Nom:	OBICASI, SL
Adreça:	
Població:	

DADES DE LA FINCA	
Qualificació:	Rústico
Aprofitament:	Agrari

AFECCIONS	
Ocupació permanent (m ²):	0,0
Servitud de pas/aqüeducte (m ²):	569,2
Ocupació temporal (m ²):	1.577,1

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



APÈNDIX 5. TAULA RESUM

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU = pública) (PR = privada)	Referència Cadastral	Poligon	Parcel·la	Naturalessa	Nom del titular cadastral	Adreça del titular cadastral	Expropiació (m²)	Servitud de pas (m²)	Ocupació temporal (m²)
1	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-001	08263A00200066	2	66	Rústica	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)		0,00	0,00	24,05
2	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-001	08263A00209007	2	9007	Rústica	Agència Catalana de l'Aigua		0,00	429,58	1.122,48
3	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-002	08263A00209015	2	9015	Rústica	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias		0,00	256,08	665,14
4	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-003	08263A00209999	2	9999		Sense informació cadastral (Carreteras Estado + Riera)		0,00	254,98	1.008,00
5	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-002	08263A00200011	2	11	Rústica	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)		0,00	618,60	1.000,53
6	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-003	08263A00200010	2	10	Rústica	Pedraza Herrero, Purificación		0,00	138,30	508,19
7	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-004	08263A00200007	2	7	Rústica	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)		0,00	462,92	1.240,88
8	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-005	08263A00200005	2	5	Rústica	Nicolau Noguero, Josefa		0,00	194,06	346,50
9	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-006	08263A00200004	2	4	Rústica	Castellano Quijada, José / Gregorio / Concepción / Anastasio / Julia		0,00	0,00	172,58
10	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-007	08263A00200003	2	3	Rústica	Guiot Rubirola, Joaquín (Hereus de)		0,00	575,99	1.362,46
11	Sant Vicenç dels Horts	PR-SVH-008	08263A00200002	2	2	Rústica	Soriano Gabarros, Juan (Hereus de)		0,00	0,00	79,54
12	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-004	08263A00209008	2	9008	Rústica	Demarcación Carreteras Estado Cataluña (M. Fomento)		0,00	37,18	88,15

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU = pública) (PR = privada)	Referència Cadastral	Poligon	Parcel·la	Naturalessa	Nom del titular cadastral	Adreça del titular cadastral	Expropiació (m²)	Servitud de pas (m²)	Ocupació temporal (m²)
13	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-005	08263A01709008	17	9008		Sense informació cadastral (Riera)		0,00	885,30	2.027,90
14	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-006	08263A01709000	17	9000		Sense informació cadastral (FGC)		0,00	291,42	772,77
15	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-007	08263A01709009	17	9009		Sense informació cadastral (Riera)		0,00	383,45	808,93
16	Sant Vicenç dels Horts	PU-SVH-008	08263A01209000	12	9000		Sense informació cadastral (vial municipal)		26,50	2.046,17	2.022,37
									26,50	6.574,02	13.250,48

1	Cervelló	PR-CER-001	08067A01300013	13	13	Rústica	Pujador de Ventós, José		0,00	79,95	153,50
2	Cervelló	PU-CER-001	08067A01309014	13	9014	Rústica	Ajuntament de Cervelló		0,00	9,16	28,29
3	Cervelló	PR-CER-002	08067A01300015	13	15	Rústica	Pujador de Ventós, José		30,00	577,42	802,03
4	Cervelló	PU-CER-002	08067A01309000	13	9000		Sense informació cadastral (Camí)		0,00	61,71	97,94
5	Cervelló	PR-CER-003	08067A01300019	13	19	Rústica	Garcia Julia, Concepción		0,00	41,20	119,59
6	Cervelló	PU-CER-003	08067A01309002	13	9002	Rústica	Agència Catalana de l'Aigua		0,00	155,09	548,13
7	Cervelló	PU-CER-004	08067A01300059	13	59	Rústica	Ajuntament de Cervelló		67,08	452,69	1.208,14
8	Cervelló	PR-CER-004	5740601DF1854S			Rústica	DUCDE SA		36,83	62,82	216,45
9	Cervelló	PR-CER-005	5740602DF1854S			Rústica	DUCDE SA		30,25	1.857,66	3.837,88

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU = pública) (PR = privada)	Referència Cadastral	Poligon	Parcel·la	Naturalessa	Nom del titular cadastral	Adreça del titular cadastral	Expropiació (m²)	Servitud de pas (m²)	Ocupació temporal (m²)
10	Cervelló	PU-CER-005	5740603DF1854S			Rústica	Ajuntament de Cervelló		0,00	216,95	1.113,24
11	Cervelló	PU-CER-006	08067A01309030				Sense informació cadastral (Carrreteres)		0,00	95,32	221,47
12	Cervelló	PU-CER-007	08067A01300005	13	5	Rústica	Ajuntament de Cervelló		6.123,90	1.674,80	3.005,90
13	Cervelló	PU-CER-008	08067A01309029	13	9029	Rústica	Ajuntament de Cervelló		152,40	8,70	14,90
14	Cervelló	PU-CER-009	08067A01300064	13	64	Rústica	Ajuntament de Cervelló		1.183,70	88,80	229,60
15	Cervelló	PR-CER-006	08067A01300029	13	29	Rústica	Torns Figuerola, Juan (Hereus de)		0,00	0,00	37,10
16	Cervelló	PU-CER-010	08067A01309503	13	9503		Sense informació cadastral		0,00	16,60	31,70
17	Cervelló	PR-CER-007	08067A01300004	13	4	Rústica	Excavaciones Sánchez Fontpineda, SL		0,00	19,6	185,70
18	Cervelló	PR-CER-008	08067A01300031	13	31	Rústica	OBICASI, SL		0,00	0,00	64,6
19	Cervelló	PU-CER-011	08067A01309009	13	9009	Rústica	Ajuntament de Cervelló		0,00	26,3	77,78
20	Cervelló	PU-CER-012	08067A02409003	24	9003	Rústica	Agència Catalana de l'Aigua		15,59	405,92	637,90
21	Cervelló	PR-CER-009	08067A02400019	24	19	Rústica	Casanovas Biscarri, Jaime (Hereus de)		0,00	352,99	918,11
22	Cervelló	PR-CER-010	08067A02400020	24	20	Rústica	OBICASI, SL		12,50	62,97	733,05
23	Cervelló	PR-CER-011	08067A02400018	24	18	Rústica	OBICASI, SL		0,00	569,18	1.577,07
									7.652,25	6.835,84	15.860,08

TOTAL PROJECTE	7.678,75	13.409,86	29.110,56
-----------------------	-----------------	------------------	------------------

Subtotal Sant Vicenç dels Horts	26,50	6.574,02	13.250,48
Subtotal Cervelló	7.652,25	6.835,84	15.560,08

ANNEX 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA

ÍNDEX

6.1.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	7
6.2.	UBICACIÓ DE LES OBRES.....	7
6.3.	COMUNICACIONS	7
6.4.	SUBMINISTRAMENT I SERVEIS	7
6.5.	LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I MITJANS D'EVACUACIÓ.....	7
6.6.	PRESSUPOST DE LES OBRES	7
6.7.	TERMINI D'EXECUCIÓ	8
6.8.	PERSONAL PREVIST.....	8
6.9.	ACTIVITATS CONSTRUCTIVES PREVISTES	8
6.10.	MAQUINÀRIA PREVISTA.....	8
7.1.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	9
7.2.	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA	11
7.3.	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	11
7.4.	ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	11
7.4.1.	<i>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra</i>	<i>12</i>
8.1.	SERVEIS HIGIÈNICS	12
8.2.	VESTUARIS.....	12
8.3.	MENJADOR.....	12
8.4.	LOCAL DE DESCANS	12
8.5.	LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS	13
9.1.	CENTRALS I PLANTES.....	13
9.2.	TALLERS	13
9.3.	ZONES D'APILAMENT. MAGATZEM	14
11.1.	MANIPULACIÓ	14
11.2.	DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT.....	14
11.2.1.	<i>Explosius.....</i>	<i>15</i>
11.2.2.	<i>Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables</i>	<i>15</i>
11.2.3.	<i>Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció.....</i>	<i>15</i>
11.2.4.	<i>Corrosius, Irritants, sensibilitzants.....</i>	<i>15</i>
12.1.	SERVEIS AFECTATS	15
12.2.	CARÀCTERÍSTIQUES DE L'ENTORN	16
13.1.	PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ	16
13.2.	ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	16

13.3.	DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ	16	17.5.1.	Riscos per interferències de treball.....	28
15.1.	AGENTS ATMOSFÈRICS.....	16	17.5.2.	Riscos per desplaçaments	28
15.2.	IL·LUMINACIÓ	16	17.5.3.	Riscos elèctrics.....	28
15.3.	SOROLL.....	17	17.5.4.	Riscos de zona	28
15.4.	POLS.....	17	17.5.5.	Riscos produïts per agents atmosfèrics.....	28
15.5.	ORDRE I NETEJA	18	17.6.	RISCOS DE DANYS TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	28
15.6.	RADIACIONS NO IONITZANTS	19	17.6.1.	Riscos de danys a tercers.....	28
15.6.1.	Radiacions infraroges.....	19	17.6.2.	Mesures de protecció a tercers	28
15.6.2.	Radiacions visibles.....	19	18.1.	PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA.....	28
15.6.3.	Radiacions ultraviolades.....	19	18.2.	PROTECCIONS INDIVIDUALS	30
15.6.4.	Làser.....	20	18.3.	PREVENCIÓ ESPECÍFICA	30
15.7.	RADIACIONS IONITZANTS	21	18.3.1.	Cops i atrapaments per demolicions.....	30
16.1.	PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS	23	18.3.2.	Atropellaments per màquines o vehicles	30
16.2.	MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS	23	18.3.3.	Pols	30
17.1.	RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS.....	23	18.3.4.	Atrapaments	30
17.1.1.	Estrebats.....	23	18.3.5.	Caigudes a diferent nivell	31
17.1.2.	Excavació de terres a màquina en rases	24	18.3.6.	Caigudes a mateix nivell	31
17.1.3.	Execució de formigonats	24	18.3.7.	Caigudes d'objectes.....	31
17.1.4.	Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges	24	18.3.8.	Contactes elèctrics.....	31
17.1.5.	Reblerts de terres en general	24	18.3.9.	Èczemes, causticacions.....	31
17.1.6.	Abocament directe de formigons mitjançant canaleta	24	18.3.10.	Projecció de partícules.....	31
17.1.7.	Riscs als acabaments, senyalització i recobriment vegetal	25	18.3.11.	Cremades.....	31
17.1.8.	Instal·lació d'equips.....	25	18.3.12.	Incendis-explosions	31
17.2.	RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN	25	18.3.13.	Vibracions, lumbàlgies	31
17.2.1.	Obres de paleta.....	25	18.3.14.	Punxades i talls	32
17.3.	RISCOS PER MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR	25	18.3.15.	Sorolls	32
17.3.1.	Escales de mà	25	18.3.16.	Ensorraments d'excavacions.....	32
17.4.	RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR	25	18.3.17.	Intoxicacions per fums, pintures, etc.	32
17.4.1.	Camió de transport de materials.....	25	18.3.18.	Radiacions.....	32
17.4.2.	Camió grua	26	18.3.19.	Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres.....	32
17.4.3.	Camió cuba formigonera	26	18.4.	SENYALITZACIÓ DELS RISCOS.....	32
17.4.4.	Compressor	26	18.4.1.	Senyalització dels riscos del treball.....	32
17.4.5.	Serres per a paviments i lloses de formigó	26	18.4.2.	Senyalització vial	32
17.4.6.	Martell pneumàtic - trencadors – foradadors.....	26	18.5.	FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT	32
17.4.7.	Picons mecànics per a compactació de terres.....	27	18.6.	SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS.....	32
17.4.8.	Retroexcavadora amb equip de martell o trencador.....	27	18.6.1.	Reconeixement mèdic.....	32
17.5.	RISCOS DURANT LA POSADA EN MARXA, EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT DE LES INFRAESTRUCTURES CONSTRUÏDES	27	18.6.2.	Farmaciola.....	32

18.6.3. Assistència a accidentats.....	32	24.8.1. Arbres i jardins	42
18.6.4. Reconeixement mèdic	33	24.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies.....	42
18.6.5. Serveis comuns.....	33	25.1. ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA B.....	42
18.7. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS.....	33	25.2. ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA A.....	43
18.8. PREVENCIÓ DE RISCS CATASTRÒFICS	33	25.3. RISCS I MESURES PREVENTIVES.....	43
24.1. NORMES DE POLICIA.....	37	25.3.1. Riscos atmosfèrics	43
24.1.1. Control d'accessos	37	25.3.2. Risc de caiguda a diferent alçada	44
24.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra	37	25.3.3. Risc d'atropellament	44
24.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA	37	25.3.4. Risc d'ofegament.....	44
24.2.1. Ocupació del tancament de l'obra.....	37	25.3.5. Risc d'aïllament o comunicació	44
24.2.2. Situació de casetes i contenidors	38	25.3.6. Risc de fatiga física.....	45
24.2.3. Situació de grues torre i muntacàrregues	38	25.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ.....	45
24.2.4. Canvis de la Zona Ocupada.....	38	27.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, DOCUMENTS I NOMENAMENTS	46
24.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	38	27.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	47
24.3.1. Tanques	38	27.2.1. Medicina Preventiva	47
24.3.2. Accés a l'obra.....	38	27.2.2. Evacuació d'accidentats	47
24.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	38		
24.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària.....	38		
24.4.2. Càrrega i descàrrega	39		
24.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa	39		
24.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública.....	39		
24.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC.....	40		
24.5.1. Neteja.....	40		
24.5.2. Sorolls. Horari de treball.....	40		
24.5.3. Pols.....	40		
24.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC	40		
24.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC	40		
24.7.1. Senyalització i protecció.....	40		
24.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants	40		
24.7.3. Elements de protecció	40		
24.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós	41		
24.7.5. Abalisament i defensa.....	41		
24.7.6. Paviments provisionals	41		
24.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda	41		
24.7.8. Manteniment.....	41		
24.7.9. Retirada de senyalització i abalisament.....	41		
24.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA	42		

APÈNDIX 1. FITXES D'AVALUACIÓ ACTIVITAT – RISC – MESURES
APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi de Seguretat i Salut (d'ara en endavant ESS) correspon al "Projecte Constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i la Palma de Cervelló" als termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló.

En el present ESS s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present ESS, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. COMPLIMENT NORMATIU

El present ESS s'ha realitzat per tal de garantir el compliment de la següent normativa:

- Llei 31/1995 del 8 de Novembre, per la qual s'estableixen els principis generals relatius a la prevenció dels riscos professionals, la protecció de la seguretat i salut, l'eliminació o disminució de riscos derivats del treball, la informació, la consulta, la participació equilibrada i la formació del treballadors en matèria preventiva.
- Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Reial Decret 1245/1997 del 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut pels treballadors dels equips de treball.

3. PROMOTOR

- Promotor: AIGÜES TER LLOBREGAT
- Adreça: Sant Martí de l'Erm, 30.
- Població: 08970 Sant Joan Despí, Barcelona

4. AUTORIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- Redactor ESS: Antoni Alcobé i Picoy
- Titulació: Enginyer de Camins, Canals i Ports.
- Empresa: TYP SA

5. AUTORIA DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

- Autor del projecte: Antoni Alcobé i Picoy
- Titulació: Enginyer de Camins, Canals i Ports.
- Empresa: TYP SA

6. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

6.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El Projecte Constructiu preveu la execució d'un nou dipòsit de 4.000 m³ de capacitat a les proximitats de la masia de Cal Nicasi (Cervelló), la instal·lació d'una conducció de fosa dúctil DN400 d'un 2.700 metres de longitud que comunica la connexió amb la xarxa principal de distribució al riu Llobregat amb el nou dipòsit i l'execució de conduccions de PEAD que connecten el nou dipòsit amb els dipòsits existents de Planeta Azul, Granja Garcia i Can Guitart.

6.2. UBICACIÓ DE LES OBRES

Les infraestructures plantejades al present Projecte es troben ubicades als termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i Cervelló (Barcelona).

A continuació s'indiquen algunes coordenades representatives dels diferents elements projectats (en coordenades UTM, sistema de referència ETRS89 fus 31N) per a la seva localització:

Dipòsit: X: 415.117,64
Y: 4.583.503,37

Conduccions:
Inici tram principal X: 417.391,49
Y: 4.584.367,66

Final tram principal X: 415.134,80
Y: 4.583.493,29

Final tram Can Guitart X: 414.672,85
Y: 4.583.477,61

6.3. COMUNICACIONS

Els principals mitjans de comunicació per accedir a l'àmbit de les actuacions proposades es mostren a continuació:

- Carretera: A-2, N-II, N-340, BV-2421

- Ferrocarril Estacions Can Rosi Quatre Camins, línies R5 i R6 FGC
- Autobús Autocorb línies e8, 560 i 566

6.4. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Les principals companyies subministradores de serveis que operen a l'àmbit del Projecte s'enumeren a continuació:

- Aigua: Sorea, Aigües de Sant Vicenç dels Horts
- Gas: Nedgia
- Electricitat: ENDESA
- Sanejament: Aigües de Barcelona – sanejament, xarxes municipals
- Altres: CLH, Telefònica, ONO.

6.5. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I MITJANS D'EVACUACIÓ

- CAP El Serral. Carretera de Sant Boi 59-61, 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Telèfon 936 72 48 59.
- CAP Cervelló. Carrer Anselm Clavé s/n, 08758 Cervelló (Barcelona) Telèfon: 936 84 14 66
- Parc Sanitari Sant Joan de Déu. Camí Vell de la Colònia 17, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Telèfon: 936 40 63 50
- Hospital Universitari de Bellvitge. Carrer de la Feixa Llarga s/n, 08907 Hospitalet de Llobregat (Barcelona). Telèfon: 932 60 75 00
- Parc de Bombers Voluntaris. Carrer de Sant Joan 2, 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Telèfon 936 72 44 90
- Parc de Bombers de Sant Feliu de Llobregat. Carrer Mataró s/n, 08980 Sant Feliu de Llobregat (Barcelona). Telèfon 936 66 10 80
- Policia Local de Sant Vicenç dels Horts. Carrer del Serral 114, 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Telèfon: 936 56 61 61
- Policia Local de Cervelló. Carrer Vidriers 5, 08758 Cervelló (Barcelona). Telèfon: 936 60 27 00
- Comissaria de la Policia de la Generalitat – Mossos d'Esquadra a Sant Feliu de Llobregat. Carretera Samsó 66, 08980 Sant Feliu de Llobregat (Barcelona). Telèfon: 936 85 88 00.
- Telèfon d'emergències: 112

6.6. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost general d'execució material de les obres definides en el present Projecte es pot consultar al Document Número 4 i ascendeix a la quantitat de 3.066.818,56 € (TRES MILIONS SEIXANTA-SIS MIL VUIT-CENTS DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)

6.7. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de la totalitat de les obres incloses en el present Projecte és de DOTZE (12) mesos des de l'inici de les tasques de replanteig.

6.8. PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre màxim de 15 persones per a l'execució de l'obra. Els oficis previstos que intervindran a l'obra són:

- Cap de colla
- Oficial 1ª paleta
- Oficial 1ª encofrador
- Oficial 1ª ferrallista
- Oficial 1ª soldador
- Oficial 1ª manyà
- Oficial 1ª electricista
- Oficial 1ª muntador
- Oficial 1ª d'obra pública
- Oficial 1ª pintor
- Oficial 1ª per a seguretat i salut
- Ajudant
- Manobre
- Maquinista

6.9. ACTIVITATS CONSTRUCTIVES PREVISTES

Es preveuen les següents unitats constructives per a l'execució de l'obra:

- Enderrocs
 - o Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària
 - o Enderrocs o arrencada d'elements
- Moviment de terres
 - o Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt
 - o Excavació de rases i pous
 - o Rebliments superficials, terraplens / pedraplens
- Fonaments
 - o Fonaments superficials (rases – pous – lloses – enceps – bigues de lligat – murs guia=
- Estructures
 - o Estructures d'acer

- o Estructures de formigó in situ (encofrats / armadures / formigonat / ancoratges i tensat)
- o Transport i muntatge d'estructures prefabricades
- Tancaments i divisòries
 - o Tancaments amb malla metàl·lica
- Impermeabilitzacions – aïllaments i junts
 - o Impermeabilització de murs de contenció o superfícies planes
- Revestiments
 - o Pintats - envernissats
- Paviments
 - o Paviments amorfs (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regs)
 - o Peces (pedra, ceràmica, morter, etc...)
- Protecció i senyalització
 - o Col·locació de baranes i senyals amb suports metàl·lics
- Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions
 - o Elements col·locats superficialment (desguassos, embornals, buneres, etc ..)
 - o Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)
- Canonades per a gasos i fluids
 - o Tubs muntats superficialment
- Instal·lacions elèctriques
 - o Instal·lacions elèctriques
- Vàlvules, ventoses, caldereria
 - o Vàlvules, ventoses i caldereria
 - o Cabalímetres
- Jardineria
 - o Moviments de terres i plantació

6.10. MAQUINÀRIA PREVISTA

- La maquinària prevista per a l'execució de les obres projectades és la següent:
- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Dipòsit d'aire comprimit de 180 m³/h
- Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

- Retroexcavadora tipus CAT-225 amb martell o equivalent
- Retroexcavadora tipus JCB-220 amb martell o equivalent
- Retroexcavadora tipus FIAT FE18 amb martell o equivalent
- Retroexcavadora mixta amb martell
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Tractor tipus D-9 o equivalent
- Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent
- Pala carregadora tipus CAT-980 o equivalent
- Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
- Picó vibrant dúplex de 1300 kg
- Motoanivelladora
- Corró compactador de 18 t
- Corró compactador de 14 t
- Corró tàndem 2500 kg
- Corró compactador doble
- Camió per a transport de 7 t
- Camió cisterna de 8 m³
- Camió grua
- Camió grua de 5 t
- Camió cistella d 10 m d'alçària com a màxim
- Grua autopropulsada de 12 t
- Grua autopropulsada de 20 t
- Camió de 7 t
- Camió de 12 t
- Camió de 20 t
- Camió amb bomba per formigonar
- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Mesclador continu per a morter preparat en sacs
- Formigonera de 165 litres
- Estenedora per a paviments de formigó
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic

- Escombradora autopropulsada
- Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
- Vibrador intern de formigó d'alta freqüència
- Camió amb bomba per a formigonar
- Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica
- Remolinador mecànic
- Regle vibratori
- Equips i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
- Disc per a tall de paviment
- Equip i elements per a soldadura d'acer
- Equip de tall oxiacetilènic
- Màquina de soldar PE tipus PT315 o equivalent
- Tractor de 73.5 kW (100CV) de potència, amb braç desbrossador
- Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW.
- Motoserra
- Desbastadora tipus Hilti DG 150 amb aspiració o equivalent
- Torres d'il·luminació
- Plataforma elevadora elèctrica de 10 m
- Grup electrogen de 20 a 30 kVA
- Grup electrogen 85 kVA
- Equip per preparació de superfície per impermeabilització, incloent aspirador mecànic i disc de carborúndum
- Equip per aplicació uniforme de doble capa d'imprimació bicomponent tipus Aquapore Primer PU01 o equivalent
- Equip per aplicació uniforme de membrana contínua bicomponent de poliuretà 100% pura
- Equip per aplicació de dues capes de segellat de pintura de poliuretà alifàtic bicomponent
- Equip per aplicació de tractament de mitges canyes en interior canal
- Equip d'investigació per a estudi de topografia i georadar

7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

7.1. 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 de 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
 - o Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - o La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - o Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - o Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre general
 - o 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.
 - o 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.).
 - o 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).
 - o 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.
 - o Estarà protegida de la intempèrie.
 - o És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - o Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- Conductors
 - o Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

- o Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- o Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.
- Quadres secundaris
 - o Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
 - o Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
 - o 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
 - o Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
 - o S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
 - o Es faran servir els següents colors:

▪ · Connexió de 24 v:	Violeta.
▪ · Connexió de 220 v:	Blau.
▪ · Connexió de 380 v:	Vermell
 - o No s'empraran connexions tipus „lladre“.
- Maquinària elèctrica
 - o Disposarà de connexió a terra.
 - o Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
 - o Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

- o L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.
- Enllumenat provisional
 - o El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
 - o Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
 - o Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
 - o 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
 - o 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.
 - o Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

7.2. 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.

7.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

7.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos,

vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos 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 dels 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, engegats 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'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o de vessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

7.4.1. 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.

8. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents 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:

8.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos. Com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació. S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.
- Local de dutxes. Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d' 1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

En el present ESS s'ha pressupostat el lloguer d'un 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.

8.2. VESTUARIS

La superfície mínima aconsellable dels vestuaris dels treballadors serà de 2 m² per treballador contractat.

En el present ESS s'ha pressupostat el lloguer d'un mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

8.3. MENJADOR

Diferent del local vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats, per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals) i cubell hermètic (60 l de capacitat amb tapa) per a disposar les escombraries.

En el present ESS s'ha pressupostat el lloguer d'un mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell.

8.4. 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.

8.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Donat que el nombre de treballadors de l'obra és de 15 persones no es necessari la instal·lació de un recinte exclusiu per cures del personal d'obra. És suficient amb la instal·lació 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.

9. ÀREES AUXILIAR

9.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura.

L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

9.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

9.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEM

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

10. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

11. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

11.1. 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 líquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

11.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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:

11.2.1. 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.

11.2.2. 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.

11.2.3. 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.

11.2.4. 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. 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'indican 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".

12.1. SERVEIS AFECTATS

Els principals serveis afectats per l'execució de les obres plantejades al present Projecte són:

- Subministrament d'electricitat. Alta i mitja tensió.
- Servei d'abastament d'aigua.
- Servei de subministrament de gas
- Servei de transport d'hidrocarburs.

- Xarxa de sanejament
- Serveis de telefonia.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

12.2. CARÀCTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'àmbit de l'obra és troba ubicat en la zona d'influència geomorfològica de la riera de Cervelló (ja sigui a la llera o les terrasses al·luvials d'aquesta).

Des del punt de vista de l'ús de sòl, l'àmbit de l'obra es troba en zona urbana o periurbana.

13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

13.1. PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

13.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Prelació temporal de realització

material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. AGENTS ATMOSFÈRICS

L'agent atmosfèric que poden afectar amb més intensitat l'execució de les obres són les precipitacions que poden produir crescudes de les rieres per on recorren les canonades projectades.

15.2. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixacaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels 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.

15.6. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

15.6.1. RADIACIONS INFRAROGES

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

15.6.2. RADIACIONS VISIBLES

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

15.6.3. RADIACIONS ULTRAVIOLADES

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb

ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

15.6.4. LÀSER

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
 - o Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
 - o Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- o Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- o Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- o Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundàries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.

- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any o 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen

d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davant de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, 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, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte 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.

16.1. PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. 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.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4. 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.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclerats, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

16.2. MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.

4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - a. Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - b. Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - c. Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - d. Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. 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.

17. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

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. En qualsevol cas, els riscos aquí analitzats s'hauran de poder controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per mitjans auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per riscos de danys a tercers. A l'apèndix 1 es mostren les fitxes on s'avalua de manera detallada el risc i les mesures associades.

17.1. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

17.1.1. Estrebats

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Atrapaments
- Erosions

- Caigudes a diferent nivell
- Sobreexforços
- Enterrament de persones.
- Inundació.
- Cops a les persones pels components de l'estrebat
- Sobreexforços (per: circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesants).
- Caigudes a la rasa (per: salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodament).
- Talls i erosions, (maneig de fusta).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

17.1.2. Excavació de terres a màquina en rases

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).
- Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega
- Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).
- Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).
- Cops per objectes despresos.
- Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).
- Caigudes d'objectes sobre els treballadors.
- Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).
- Soroll ambiental.

17.1.3. Execució de formigonats

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Cops contra objectes
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objectes
- Ferides punyents a peus i mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Erosions i contusions en manipulació
- Atropellaments per maquinària

- Atrapaments per maquinària
- Ferides per màquines talladores
- Eslavissaments

17.1.4. Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.
- Sobreexforços per maneig d'objectes pesants.
- Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).
- Atrapament entre peces pesants.

17.1.5. Reblerts de terres en general

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecàrrega.
- Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).
- Atropellament de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormir a la seva ombra).
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, abalisament i topes final de recorregut).
- Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).
- Vibracions sobre les persones, (conductors).
- Soroll ambiental i puntual.
- Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).

17.1.6. Abocament directe de formigons mitjançant canaleta

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.
- Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).
- Dermatitis, (contactes amb el formigó).
- Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).
- Soroll ambiental i puntual, (vibradors).
- Projecció de gotes de formigó als ulls.

- Sobreesforços, (guia de la canaleta).

17.1.7. Riscs als acabaments, senyalització i recobriment vegetal

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Atropellaments per maquinària i vehicles
- Atrapaments
- Caigudes d'altura
- Caiguda d'objectes
- Talls i cops

17.1.8. Instal·lació d'equips

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caigudes de personal
- Caigudes de materials
- Electrocutacions
- Tall i cops
- Ferides produïdes per objectes punxants i tallants
- Atropellaments

17.2. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

17.2.1. Obres de paleta

Els riscos identificats inherents en aquest ofici són:

- Caiguda de persones des d'alçada (per: penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).
- Caiguda de persones al mateix nivell (per: desordre, runes, paviments reliscosos).
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.
- Projectió violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (per: tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).
- Talls per utilització de màquines eina.
- Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).
- Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).

- Contactes amb l'energia elèctrica, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport de càrregues a ganxo.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars.
- Dermatitis per contacte amb el ciment.
- Soroll, (ús de martells pneumàtics).

17.3. RISCOS PER MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR

17.3.1. Escales de mà

- Caigudes al mateix nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caigudes a diferent nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).
- Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).
- Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.
- Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.

17.4. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

17.4.1. Camió de transport de materials

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).
- Xocs en entrar i sortir de l'obra (per: maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).
- Bolcada del camió (per: superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).
- Caigudes des de la capsa al sòl (per: caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs no previstos per a això).
- Projectió de partícules (per: vent; moviment de la càrrega).
- Atrapament entre objectes, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).
- Atrapaments, (tasques de manteniment)
- Contacte amb l'energia elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).

17.4.2. Camió grua

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).
- Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).
- Bolcada del camió grua (per: superar obstacles del terreny; errors de planificació).
- Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Caigudes en pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs no previstos.
- Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.
- Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.
- Soroll.

17.4.3. Camió cuba formigonera

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).
- Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (per: absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).
- Bolcada del camió formigonera (per: terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).
- Caiguda a l'interior d'una rasa, (talls de talussos, mitja vessant).
- Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs no previstos).
- Cops pel maneig de les canaletes, (empentes als operaris guia i possibilitat de caiguda).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).
- Cops pel cubilot del formigó durant les maniobres de servei.
- Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.

17.4.4. Compressor

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).
- Atrapament de persones, (manteniment).
- Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).
- Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió
- Sobreesforços, (empenta humana).
- Soroll, (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).
- Trencament de la mànega de pressió.
- Emanació gasos tòxics per escapament del motor.
- Atrapament durant operacions de manteniment.
- Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).
- Bolcada de la màquina (per: estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).

17.4.5. Serres per a paviments i lloses de formigó

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar, (errors de previsió).
- Atrapaments per corretges de transmissió, (anul·lació de carcasses).
- Producció de pols durant el tall, (tall sense utilització de la via humida). Sobreesforços, (govern de la màquina).
- Soroll.
- Projectió violenta de fragments del disc de tall, (disc inadequat o objectes estranys soterrats).

17.4.6. Martell pneumàtic - trencadors – foradadors

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Vibracions en membres i en òrgans interns.
- Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).
- Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)
- Pols ambiental
- Projectió violenta d'objectes i partícules.
- Sobreesforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).
- Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), (per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes a abrasius o pas de vehicles).
- Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades

- Projectió d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.
- Talls amb el disc (per: falta dels empenyedors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).
- Abrasions (per: disc de tall; la fusta a tallar).
- Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).
- Projectió violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).
- Sobreesforços, (tall de taulons; canvis de posició).
- Emissió de pols de fusta.
- Soroll.
- Trencament del disc de tall per rescalfament.
- Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).

17.4.7. Picons mecànics per a compactació de terres.

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Soroll
- Atrapament pel picó, (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).
- Cops pel pico, (arrossegament per imperícia).
- Vibracions pel funcionament del picó.
- Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).
- Màquina en marxa fora de control.
- Projectió violenta d'objectes, (pedra fracturada).
- Caigudes al mateix nivell, (imperícia, distracció, fatiga).
- Estrès tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).
- Insolació.
- Sobreesforços, (treballs en jornades de llarga durada).

17.4.8. Retroexcavadora amb equip de martell o trencador

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament per qualsevol causa.
- Lliscament lateral o frontal de la màquina.
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcada de la màquina.

- Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).
- Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i similars).
- Bolcada de la màquina (per: circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).
- Xoc contra altres vehicles
- Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.
- Interferència amb infraestructures urbanes.
- Desplomaments de les parets de les rases.
- Incendi, (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).
- Cremades, (treballs de manteniment; imperícia).
- Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).
- Projectió violenta d'objectes, (trencament de roques).
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).
- Soroll propi i ambiental, (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).
- Vibracions, (cabines sense aïllament).
- Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).
- Estrès tèrmic (per: cabines sense calefacció ni refrigeració).
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).
- Projectió violeta de fragments de terreny.
- Sobreesforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesants).

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió. Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas.

17.5. RISCOS DURANT LA POSADA EN MARXA, EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT DE LES INFRAESTRUCTURES CONSTRUÏDES

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i fer servir els mitjans de protecció individual adequats.

La prevenció principal per a aquests riscos és com prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als equips de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascaretes, el casc. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

17.5.1. Riscos per interferències de treball

- Neteges i/o reparacions de pericons i dipòsits
- Revisions i/o reparacions mecàniques
- Revisions i/o reparacions elèctriques
- Trànsit de vehicles

17.5.2. Riscos per desplaçaments

Inclouen tots els riscos derivats per la necessitat de vigilar i controlar les instal·lacions i aquells que, puntualment, requereixen desplaçaments per revisions i reparacions. Entre ells:

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes a dipòsits

17.5.3. Riscos elèctrics

Són aquells que es presenten a l'hora d'efectuar el manteniment elèctric, preventiu i correctiu dels equips que componen les instal·lacions. Poden ser:

- Interferències amb línees AT, MT i BT
- Riscos produïts per subestació i centre de transformació
- Riscos produïts per quadres elèctrics, maquinària, útils, etc.

17.5.4. Riscos de zona

Són els riscos propis de determinades zones de tota l'obra, com:

- Elements tòxics i/o nocius
- Gasos tòxics
- Gasos explosius
- Atmosferes amb condensacions
- Fangs residuals de depuradores

17.5.5. Riscos produïts per agents atmosfèrics

Són els derivats de les condicions climàtiques de la zona i que tenen la seva importància. Inclou:

- Per efecte mecànic del vent

- Per tempesta
- Per efecte de l'aigua, neu i gel
- Per efecte de les baixes temperatures
- Per efecte de la boira

17.6. RISCOS DE DANYS TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

17.6.1. 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.

17.6.2. 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:

- 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.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- 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.
- 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.

18. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

18.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'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 de pous, pilons i mines

- o Barana de limitació i protecció.
 - o Cinta de abalisament.
 - o Topall per descarrega de camions d'excavació
 - o Estrebats
 - o Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - o Baranes.
 - o Senyals de tràfic.
 - o Senyals de seguretat.
 - o Detectores de corrents erràtiques.
 - o Detector mesurador tubular de gasos.
- En transport, abocament i compactació
 - o Tanques de limitació i protecció.
 - o Cinta de balisament.
 - o Senyals acústiques i lluminoses d'avís de maquinària.
 - o Senyals de seguretat.
- En formigons
 - o Il·luminació d'emergència.
 - o Passadís de seguretat.
 - o Barana de limitació i protecció.
 - o Cinta de abalisament.
 - o Senyals de seguretat.
 - o Baranes.
 - o Cables de subjecció de arnesos de seguretat.
- En soldadures
 - o Vàlvules antiretrocs.
- En riscos elèctrics
 - o Interruptors diferencials i magnetotèrmics.
 - o Preses de terra.
 - o Transformadors de seguretat.
- En incendis
 - o Extintors portàtils.
- En treballs a l'interior de col·lectors
 - o Mesurador de nivell d'oxigen i detector de gasos.
- En neteges i/o reparacions de pericons

- o Senyalització operativa.
 - o Ventiladors regeneratius d'aire.
 - o Detector portàtil d'absència d'aire.
 - o Detector portàtil d'absència d'oxigen.
- Detector portàtil de gasos explosius.
- Perxes i flotadors.

En revisions i/o reparacions mecàniques

- Senyalització operativa.
- Polsadors de seguretat "in situ".

En zones de risc de caigudes a pericons

- Baranes.
- Perxes i flotadors

En zones amb risc de lesió amb infecció:

- Senyalització operativa.
- Protecció d'elements mòbils.
- Farmaciola.
- Dutxes d'emergència

En zones amb risc per elements tòxics i gasos explosius:

- Extractors.
- Senyalització.
- Detectores.
- Instal·lació anti-deflagrant.
- Filtres.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal. S'hauran de senyalitzar les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua. Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 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 i bloquejat 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. Si la línia té més de 25 KV l'aproximació màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

18.2. 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. Per tant, es recomana la utilització de les següents proteccions individuals:

- Cascs: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Dispositius d'alta visibilitat.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques.
- Equip de respiració autonòmon.
- Guants de cuir (protecció mecànica).
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Arnès de seguretat de subjecció.
- Arnès de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Cinturó de seguretat de caiguda
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Vestits d'aigua.
- Peces de vestir reflectants.
- Davantals de cuir.
- Ulleres soldadura autògena.
- Granota amb bandes reflectants, cordats i amb les mànigues dins la canya dels guants.
- Mascareta amb filtre químic universal.
- Equips de respiració autònoma en cas necessari (zones amb presència de gasos).
- Armilla amb tires reflectores per operacions de senyalització de pous.

18.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA

18.3.1. Cops i atrapaments per demolicions

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

18.3.2. 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 vorades de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles, o llocs on passin vehicles utilitzarà armilles reflectants.

18.3.3. Pols

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes i/o ulleres antipols adequades.

18.3.4. Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se dins 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 pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques i part mòbils protegides.

18.3.5. Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antilliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Els accessos a les cabines de les màquines portaran plaques antilliscants. En tots els treballs d'alçada serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de abalisament.

18.3.6. Caigudes a mateix nivell

El personal haurà de utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

18.3.7. Caigudes d'objectes

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en alçada amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra convenientment senyalitzada.

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 les càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòco.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paraments amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.

18.3.8. Contactes elèctrics

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra o doble aïllament.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

18.3.9. Èczemes, causticacions

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants adequats als productes que faci servir.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

18.3.10. Projectió de partícules

S'utilitzaran ulleres de protecció en els treballs següents:

- Quan es facin servir eines elèctriques que causin projeccions, com la radial.
- 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.

18.3.11. Cremades

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de la bituminadora 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.

18.3.12. Incendis-explosions

Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els materials inflamables es guardaran a llocs específics adequats pel seu emmagatzematge.

18.3.13. 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 i/o canellera antivibratoris.

18.3.14. Punxades i talls

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla antipunxada, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlils en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

18.3.15. 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.

18.3.16. Ensorraments d'excavacions

La geometria de l'excavació adequada al tipus de terreny o en el seu cas les estrebades necessàries 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.

18.3.17. Intoxicacions per fums, pintures, etc.

Quan existeixin concentracions de fums o gasos nocius (per soldadures, pintura...) es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

18.3.18. Radiacions

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

18.3.19. 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 dits 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.

Dites 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.

18.4. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. És necessari assenyalar correctament, tant els riscos en el treball com la senyalització vial.

18.4.1. Senyalització dels riscos del 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. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

18.4.2. Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat. En conseqüència, sempre i quan es consideri necessari s'instal·larà l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. Si s'estima oportú també s'hauran d'instal·lar els pertinents tancaments de circulació provisional per tal de garantir la seguretat en els treballs.

18.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

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 caldria comprovar que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, 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.

18.6. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

18.6.1. 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 proveïment de la població.

18.6.2. Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material necessari per realitzar les primeres cures.

18.6.3. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en 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.

18.6.4. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra ha de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

18.6.5. Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris i serveis higiènics degudament dotats. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà dels treballadors que calguin amb la dedicació necessària.

18.7. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.

La presència d'una escola pública, geriàtric... i l'afecció dels seus accessos actuals fa necessari preveure, al llarg del termini d'execució de l'obra, uns accessos independents i àmpliament senyalitzats per als alumnes, ancians... Aquests seran acordats amb la Direcció de l'escola, geriàtric...

Tanmateix caldrà prevenir a tots els operaris de l'obra, especialment als conductors de vehicles, que hauran de prendre especial cura durant els períodes d'entrada i sortida de la canalla a l'escola.

En el cas de visites, s'hauran d'adoptar mesures com la senyalització adient de les zones visitables, establint rutes de visita modificables segons el llistat de determinades instal·lacions.

Davant les inundacions i/o abocament de substàncies contaminants, s'han d'adoptar com mesures correctores les següents:

- Sobreeximent de canals, dipòsits, etc.
- Sistema de canalització dels abocaments.
- Proteccions de les zones limítrofes amb murs per a evitar els abocaments.

18.8. PREVENCIÓ DE RISCS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

19. MITJANS AUXILIAR D'UTILITAT PREVENTIVA

Als efectes del present ESS, tindran la consideració de MAUP, tot mitjà auxiliar dotat de protecció, resguard, dispositiu de seguretat, operació seqüencial, seguretat positiva o sistema de protecció col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
- Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
- Apuntament de talús inestable amb panells
- Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega
- Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
- Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat
- Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
- Cable d'acer de guiat de material suspès
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines

- Carretó manual porta palets
- Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
- Cinturó portaeines
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra
- Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
- Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs
- Detector de gasos portàtil
- Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
- Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
- Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat
- Encenedor de guspira amb mànec
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
- Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
- Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat
- Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat
- Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular
- Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell
- Estrebat de pou circular amb tensor
- Estrebat de pou rectangular amb tensor
- Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida
- Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors
- Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
- Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
- Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
- Grua mòbil d'accionament manual
- Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra
- Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
- Luxímetre portàtil
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
- Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat
- Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució

- Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes
- Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
- Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat
- Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries
- Pont volat semi prefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m
- Pre marc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
- Protector de mans per a cisellar
- Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments
- Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
- Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima
- Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
- Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
- Senyal acústica de marxa enrere
- Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat
- Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
- Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
- Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
- Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
- Suport de repòs per al disc radial portàtil
- Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat
- Termòmetre / baròmetre
- Torreta per al formigonat de pilars
- Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

20. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'apèndix 1 d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

21. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixen una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'apèndix 1 d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

22. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- 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 dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- 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 d'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 (veure apèndix 1) d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

- Enderrocs
 - o Enderrocs d'elements soterrats a poca fondària
 - o Enderrocs o arrencada d'elements
- Moviment de terres
 - o Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i reposició en desmunt
 - o Excavació de rases i pous
 - o Rebliments superficials, terraplens / pedraplens
- Fonaments
 - o Fonaments superficials (rases – pous – lloses – enceps – bigues de lligat – murs guia)
- Estructures
 - o Estructures d'acer
 - o Estructures de formigó in situ (encofrats / armadures / formigonat / ancoratges i tensat)
 - o Transport i muntatge d'estructures prefabricades
- Impermeabilitzacions – aïllaments i junts
 - o Impermeabilització de murs de contenció o superfícies planes
- Revestiments
 - o Pintats - envernissats
- Canonades per a gasos i fluids
 - o Tubs muntats superficialment
- Instal·lacions elèctriques
 - o Instal·lacions elèctriques
- Vàlvules, ventoses, caldereria
 - o Vàlvules, ventoses i caldereria
 - o Cabalímetres

23. 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 previsible 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:

- 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.
- 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.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

24. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés als punts de treball de l'obra es troben localitzats a diferents PK de la carretera N-340. Les afectacions de la via pública. Les principals afectacions de la via pública són:

- Carrer A del Polígon Industrial ubicat al marge dret de la riera de Cervelló al municipi de Sant Vicenç dels Horts. En pràcticament tot aquest carrer s'ocuparà mitja calçada i una de les dues voreres per efectuar la instal·lació de la canonada. Es deixarà operatiu mitja calçada per la circulació de vehicles i garantir l'accés a l'obra.
- Creuament puntual de carrer 12 d'Octubre. Aquest creuament de la conducció s'haurà de realitzar de tal forma que es permeti l'accés de vehicles a la urbanització Granja Garcia.

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

24.1. NORMES DE POLICIA

24.1.1. 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

24.1.2. 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.

24.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

24.2.1. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

24.2.2. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

S'indiquen 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:
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

24.2.3. SITUACIÓ DE GRUES TORRE I MUNTACÀRREGUES

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

24.2.4. 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.

24.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

24.3.1. TANQUES

Situació Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o

solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements

Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

24.3.2. ACCÉS A L'OBRA

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

24.4. OPERACIONS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

24.4.1. 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.

24.4.2. 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.

24.4.3. 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.

24.4.4. PROTECCIONS PER A EVITAR LA CAIGUDA D'OBJECTES A LA VIA PÚBLICA

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o

elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

24.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.5.1. 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.

24.5.2. 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.

24.5.3. 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.

24.6. 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.

24.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

24.7.1. 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.

24.7.2. DIMENSIONS MÍNIMES D'ITINERARIS I PASSOS PER A VIANANTS

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

24.7.3. ELEMENTS DE PROTECCIÓ

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressals.

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.

24.7.4. 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.

24.7.5. 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:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- 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.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- 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.

24.7.6. PAVIMENTS PROVISIONALS

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

24.7.7. ACCESSIBILITAT DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

24.7.8. 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.

24.7.9. 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.

24.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

24.8.1. 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 llistat. 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 ressalls.

24.8.2. PARADES D'AUTOBÚS, QUIOSCOS, BÚSTIES

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

25. MESURES I PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS

S'entén per "espai confinat" aquell recinte que:

- Té mitjans limitats per entrar i sortir, és a dir que no permeten ni una entrada ni una sortida fàcil, ràpida i segura.
- No té una ventilació natural que permeti assegurar una atmosfera apta per a la vida humana (ni abans ni durant la realització de les tasques)
- No està dissenyat per ser ocupat de forma continua pels treballadors.

Els riscos més importants són els derivats de l'exposició a atmosferes perilloses ja que por produir-se l'asfíxia per insuficiència d'oxigen. A més d'aquests riscos, els espais confinats associats altres riscos generals, com poden ser:

- Confinament (Aïllament o incomunicació, no es pot mantenir comunicació directa entre l'exterior i l'interior)

- Caigudes a diferent alçada (per l'accés a l'interior, escales desproveïdes de cercles protectors, escales en deficient estat o lliscants per la presència d'aigua i llots, boques d'entrada sense protecció)
- Atropellament amb vehicles originats per la ubicació de l'espai confinat (arquetes que tenen el seu accés en vies amb trànsit rodat)
- Ofegament (instal·lacions que poden omplir-se de cop i volta, quan per causes desconegudes, s'obre o falla una vàlvula, s'arrenca una bomba, etc.)
- Caiguda d'objectes (materials i equips dipositats en les boques d'entrada al recinte i durant el transport a l'interior).
- Exposició a productes químics perillosos si es tracta d'emmagatzematges o dosificacions.
- Fatiga física, en realitzar sobreexforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

Abans de realitzar qualsevol actuació en un espai confinat caldrà considerar alguns aspectes generals com:

- Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat, amb les tasques a realitzar.
- 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.
- Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
- Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior - interior, interior - exterior i exterior - exterior.
- Tenir previstos i definits tots els motius que poden generar una emergència, així com el rescat de possibles víctimes.

Des del punt de vista del risc, es poden distingir dos supòsits especials en espais confinats, els de categories A i B. Els espais confinats són d'una categoria o una altra depenent dels riscos associats i de les necessitats dels mitjans de protecció que calen.

25.1. ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA B

Es tracta d'espais on arrel de les inspeccions i bastos en les experiències, és poc probable que es produeixi un problema atmosfèric, risc greu de caigudes a diferent alçada, etc (en condicions normals de funcionament). Són aquells en els que les condicions de treball no exigeixen modificacions a les instruccions ordinàries. El contingut d'oxigen, gasos tòxics/inflamables, accessos, alçades u la seva càrrega tèrmica estan dins els límits permissibles.

Es necessita l'autorització del treballador, per garantir les competències necessàries a l'hora de realitzar qualsevol tipus de tasques en aquests espais i

és necessària la presència de 2 treballadors, un com a mínim amb coneixements específics com a recurs preventiu. Tot i així, sempre el responsable dels treballs ha de ser informat de les operacions abans de l'entrada.

Relació no exhaustiva d'espais confinats de categoria B:

- Arquetes
- Pous
- Galeries de conducció

En els casos d'aquests espais confinats en el que es preveuen o es detecten problemes com per exemple: vessament de productes químics perillosos, avaria en la instal·lació o gasos perillosos, falta d'oxigen, escales no adequades amb alçada, etc. s'han de tractar com espais confinats de Categoria A, fins que es tornin a restablir les condicions normals.

En els casos en que qualsevol treballador faci treballs en instal·lacions de Categoria B, que per les seves condicions passin a ser de Categoria A, es seguiran totes les instruccions de seguretat indicades en aquesta Instrucció de Gestió, informant prèviament al seu comandament i al Servei de Prevenció Propi (SPP).

Seguidament el treballador realitzarà un Comunicat de Risc, de forma que es pugui realitzar una reavaluació de riscos d'aquests espais, amb la intenció de detectar i proposar les mesures correctores adequades per reduir o eliminar els riscos que fan que la instal·lació siguin de Categoria A o B.

25.2. ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA A

Espai amb imminent perill per les persones degut a la presència a l'atmosfera de gasos tòxics/inflamables, deficiència i/o enriquiment d'oxigen, mesures fora dels límits permissibles, possibles riscos d'enfonsament, risc greu d'ofegament, treballs en alçada, etc.

Per aquests espais es necessita una seguretat en el mètode de treball amb una certificació conforme que es pot entrar i s'han aplicat les mesures de prevenció adequades. Sempre serà necessari el permís de treball (F-0230) per realitzar tasques en aquests espais.

Relació no exhaustiva d'espais de categoria A:

- Interior canonades i conduccions
- Interior dipòsits d'aigua
- En abastament, conductes o qualsevol altre instal·lació que poden omplir-se de cop i volta, quan s'obre una vàlvula d'aïllament o quan s'arrenca una bomba, etc. a on es pugui produir una inundació de sobte
- Interior de dipòsits i recipients de substàncies químiques i/o perilloses
- Qualsevol espai a on les mesures de gasos estiguin fora del valor límits ambientals permesos i/o risc greu de caiguda en alçada

- Espais a on no es pot mantenir comunicació entre l'interior i l'exterior de l'espai
- Qualsevol altre espai que segons la seva perillositat així ho requereixi el responsable dels treballs o responsables de prevenció

Per assegurar l'enteniment de responsabilitats i riscos en un espai confinat d'aquestes característiques, cada risc i les seves mesures de prevenció han de ser repassades per tots els involucrats abans de l'entrada. Han de ser comprovades i conegudes per tots els comandaments, encarregats, recurs preventiu, autoritzats, tots els treballadors de suport a, l'actuació, etc.

25.3. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

A continuació es descriuen quines són les principals mesures preventives, que s'han d'implantar en la realització de tasques dins aquests espais, tot i que en cada cas caldrà estudiar les més adequades. Aquestes mesures preventives hauran d'estar definides i planificades en el permís de treball amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

25.3.1. Riscos atmosfèrics

Els riscos atmosfèrics són uns dels més greus i els quals estadísticament produeixen la major quantitat d'accidents. Els riscos atmosfèrics més comuns són:

- Concentracions d'oxigen en l'atmosfera per sota de 19,5 % (deficiència d'oxigen), o sobre 23,5 % (enriquiment d'oxigen).
- Gasos o vapors inflamables excedint un 10% del seu límit inferior d'explosivitat (LEL)
- Concentracions en l'atmosfera de substàncies tòxiques o contaminants per sobre el límit permès d'exposició.
- Residus en forma de pólvores o neblines que enfosqueixin l'ambient disminuint la visió a menys de 1.5 metres.
- Qualsevol substància en l'atmosfera que provoqui efectes immediats en la salut, irritació en els ulls, etc. que podria impedir la sortida.

Cal tenir present la mesura d'oxigen en qualsevol espai confinat. En els casos en que el rang no sigui acceptable caldrà ventilar de forma natural o forçada fins que els valor siguin els adequats i durant la realització de les tasques. L'ús d'equip de respiració autònoma només es reservarà en casos especials, en els que no sigui possible aconseguir una atmosfera respirable.

Si s'utilitza ventilació mecànica mitjançant l'ocupació de compressors, caldrà prestar especial atenció respecte a la ubicació del mateix amb la finalitat d'assegurar-se d'on procedeix l'aire que es va a introduir. El personal de suport en l'exterior haurà de comprovar que els equips de ventilació estan funcionant correctament, evitant els estrangulaments de les mànegues d'aire o qualsevol altra circumstància que impedeixi que els cabals d'aire arribin correctament a l'espai confinat. Si la ventilació no assolís mantenir l'espai confinat a nivells

acceptables, es necessitaria l'ocupació addicional d'un equip de respiració amb subministrament d'aire ja siguin semi-autònoms o autònoms.

Quan puguin existir o generar-se vapors inflamables, tots els equips utilitzats en l'interior de l'espai confinat haurien de ser del tipus "antiguspies" (Protecció Ex Instrucció MIE- BT 026 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió), i en el cas de recintes classificats com humits o mullats, s'utilitzaran transformadors de seguretat. (Instruccions MIE- BT 021 i 027 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).

Les màscares de protecció respiratòria s'utilitzaran de forma preventiva en l'exposició a gasos de productes químics.

Els espais sense problemes atmosfèrics, a priori seran de Categoria B i els espais amb elements fora de rang acceptable, i per tant, amb alarma del mesurador de gasos seran de Categoria A.

25.3.2. Risc de caiguda a diferent alçada

Per l'accés a arquetes, dipòsits, etc. amb escales verticals i amb risc de caiguda en alçada, cal fer ús d' Equip retràctil Anticaiguda i/o Trípod de en els següents casos:

- Escales verticals de més de 4 metres, sense anell de protecció circumdant
- Escales verticals de més de 9 metres, sense plataformes de descans
- Escales verticals en mal estat a on l'accés no es pugui realitzar en condicions segures. Obligatori a partir dels 2 metres
- Escales portàtils no segures, inestables o mal falcades
- Situacions d'emergència.

Per aquests casos l'espai, a priori, es considerarà de Categoria A.

Totes les alçades són de l'arqueta o la distància a peu pla, no des de la pròpia escala. Amb l'obertura de tapes sempre es senyalitzarà el risc de caiguda a diferent nivell a les arquetes i/o pous amb tanques, conus, senyals, etc.

25.3.3. Risc d'atropellament

En alguns treballs en vies de circulació de vehicles cal tallar el trànsit. Sempre que sigui possible es demanarà permís a l'autoritat o administració competent. Tot i així, es seguiran les indicacions de la normativa bàsica regulada per la Instrucció 8.3.-I.C sobre senyalització, abalisament i defensa d'obres, com a referència, la llei de Seguretat Vial, el Reglament General de Circulació i el Catàleg de Senyals de Circulació del Ministeri.

En els casos de camins o pistes agrícoles també s'utilitzaran equips de senyalització del trànsit diürn i nocturn, cons, balises, tanques, llums intermitents, ...

Aquest risc no és vinculant per analitzar la Categoria de l'espai confinat.

25.3.4. Risc d'ofegament

En instal·lacions com: canonades, túnels, dipòsits, etc., que poden omplir-se sobtadament, per diferents causes (s'obre o falla una vàlvula/comporta; s'arrenca una bomba, etc.), s'ha establert un sistema de Maniobres per assegurar que l'espai romanguí aïllat i segur tot el temps que durin els treballs. L'objectiu es eliminar els riscos que puguin venir de zones o sistemes adjacents, tant de vàlvules, parant equips, tallar tensió elèctrica, etc.

Si s'ha d'accedir a l'interior de conduccions d'aigua s'hauran de garantir les següents mesures de seguretat addicionals:

- Establir sistemes de doble aïllament/consigna amb el tancament de la vàlvula/comporta abans del tram a on es realitzen els treballs.
- Buidatge del tram anterior i posterior de la zona de treball. Només en els casos que el trencament/fallada de les vàlvules contigües no suposi la inundació total de la zona de treball es podrà considerar la possibilitat de no realitzar un buidatge total dels trams adjacents.
- Si es tracta d'una reparació que s'ha de realitzar en un lateral o especialment en la zona inferior de la conducció, a on hi ha un cabal petit d'aigua (degut a un mal tancament de les vàlvules/comportes que s'han maniobrat per aïllar la zona de treball) que dificulten les tasques, s'haurà de canalitzar aquesta aportació d'aigua.
- Establir que el tram d'aigua que queda abans del tram de la zona de treball és de volum inferior al volum del tram de treball. De tal forma que l'aigua no ompli completament el àrea de la zona on es treballa.
- Així com, sempre que sigui possible es despressuritzarà (0.5 bars màxim) entre aquestes dues vàlvules tancades. Amb l'objectiu de que si falla la vàlvula amb càrrega es tingui una altra de contenció i que si falla la vàlvula més propera al tram a on es treballa, només arribi l'aigua del tram despressuritzat.

L'aïllament de l'àrea de treball es comunica i coordina amb les sales de control i els seus operadors. Les vàlvules i equips que manualment siguin tancats, aïllats o parats seran degudament senyalitzats amb la prohibició de no manipular mentre durin els treballs.

25.3.5. Risc d'aïllament o comunicació

Caldrà seguir les indicacions dels PAU's, tenint en compte que les comunicacions dins d'aquests espais poden no produir-se en condicions òptimes per les seves dimensions. Cal fer ús d'equips específics com botzines, treballadors fora de l'espai en tot moment, etc. si es considera que les comunicacions no són les adequades degut a les característiques de l'espai confinat.

En casos extrems i sempre que sigui possible, el treballador que accedeixi a l'espai confinat haurà de portar un arnés de seguretat que es fixarà a l'exterior de l'espai i el qual estarà contínuament vigilat pel personal de suport exterior. Aquest sistema, permetrà en cas d'emergència treure a la víctima, amb l'ajuda

de l'equip d'elevació habilitat per a tal fi (trípode amb sistemes retràctils anticaigudes amb recuperador, i polipast cas de disposar de la corresponent font d'energia, etc.).

Sempre que sigui possible el treballador no romandrà a l'espai més d'una hora seguida.

25.3.6. Risc de fatiga física

En realitzar sobreesforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

En l'obertura de les tapes d'arquetes i/o pous s'haurà d'emprar eines com el pic i/o "pata de cabra" i utilitzar els guants de protecció mecànica i calçat de seguretat per tal d'evitar possibles cops o impactes.

Per manipular qualsevol tapa o obertura d'espai, cal tenir en compte que s'han de seguir uns criteris posturals des del punt de vista ergonòmic, fonamentalment basats en evitar fer esforços amb les lumbars i utilitzar més els quàdriceps (les cames), mantenint l'esquena el més recta possible.

Sempre que sigui possible s'utilitzaran equips d'hissat, els equips i materials es baixaran i pujaran amb mitjans mecànics.

Establir períodes curts de treball per postures forçades.

25.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ

Depenent dels riscos trobats en cada espai es farà ús dels Equips corresponents:

- Guants de protecció mecànica
- Calçat de seguretat. Impermeables en el cas que sigui necessari realitzar les tasques amb un cert nivell d'aigua al terra.
- Roba de treball
- Roba de seguretat d'alta visibilitat
- Casc d'arquetes amb llum
- Ulleres de protecció, en cas de risc d'esquixades i partícules als ulls.
- Arnés de seguretat
- Corda de seguretat (subjectada a l'exterior) o ancoratge mòbil (cinta)
- Sistema anti-caigudes retràctil
- Trípod mòbil amb torn
- Tanques, cons, senyalització i il·luminació específiques per actuacions en vials amb circulació de vehicles
- Armilla reflectant per treballs en vials de circulació.
- Al interior de l'espai sempre es portarà a sobre l' equip mesurador d'oxigen. En el cas de pericons, arquetes i/o pous es pot portar el

mesurador d'oxigen a les extremitats inferiors (cama, turmell, peu,...) enganxat a la mateixa roba amb la pinça. D'aquesta forma s'aconsegueix que el equip mesuri l'espai abans d'introduir el cap i les vies respiratòries.

- Amb risc de gasos tòxics caldrà portar un detector multigasos i protecció respiratòria (màscara)
- Equip de respiració autònoma (només en casos excepcionals)

26. 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:
 - o 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.

- o Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials.
 - o 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:
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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) Concurrencia de treballadors de diverses empreses en un mateix centre de treball
- b) Concurrencia de treballadors de diverses empreses en un centre de treball del qual un empresari és titular
- c) Concurrencia 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:
 - o Els riscos i mesures preventives derivats de l'activitat a desenvolupar.

- o Els riscos i mesures preventives propis del centre de treball que puguin afectar els treballadors de l'empresa contractada.
- o 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.

27. SISTEMA PROJECTAT PER A PREVENCIÓ

27.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DE NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, DOCUMENTS I 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 del equip 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 el continguts al següent llistat (això afectarà tant els contractistes com als subcontractistes).

27.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

27.2.1. 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

27.2.2. 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.

28. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'execució material de Seguretat i Salut és de 45.328,05 € (QUARANTA-CINC MIL TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINC CÉNTIMS).

29. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ANNEX DE SEGURETAT I SALUT

- DOCUMENT NÚMERO 1. MEMÒRIA
- DOCUMENT NÚMERO 2. PLÀNOLS
- DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS
- DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

30. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat en aquest document es consideren assolits els objectius del mateix

Barcelona, a 22 d'abril de 2019

Antoni Alcobé i Picoy
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
TYP SA

APÈNDIX 1. FITXES D'AVALUACIÓ ACTIVITAT – RISC – MESURES

ÍNDEX

1.	FIXTES D'ACTIVITATS – RISC – AVALUACIÓ - MESURES	2
----	--	---

1. FIXTES D'ACTIVITATS – RISC – AVALUACIÓ - MESURES

G01	ENDERROCS
G01.G01	ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA
DEMOLICIÓ PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA	

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A DEMOLIR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antiliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9 / 12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 / 17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
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	20

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat	10

		normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorat perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 / 17 / 20
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 12 / 20 / 25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 12 / 26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 26 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

DEMOLICIÓ PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DEMOLICIONS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: CORTE POR OXIACETILENO	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /12 /14 /16 /17 /20 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell	16

encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	14
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura portcada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regla guia longitudinal i transversal	9
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	3 /4 /5
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /5 /6 /12 /14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures	14
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /5 /25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /6

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /5
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /12
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi de demolició amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I RETALUSSAT EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOSS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOVILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8**

Situació: MAQUINÀRIA			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17

HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 12 / 16 / 25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectora circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cartells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cartells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cartell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
----------	-------------------------------	----

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/25 /26 /27
HBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abaliment, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENAT / PEDRAPLENAT

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENATS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÈS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÈS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESCETAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2

12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE DE ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SIRRA CIRCULAR: ENCOFRAT , ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: US DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PROPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acopiable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN	16

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regla guia longitudinal i transversal	9 /10 /11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAUERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PICAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCARREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELECTRICA A ZONES TANCADAS	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMQUES Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de	16

		despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de depreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Arnilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura portcada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1.1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8**

HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
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	21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35	16

		mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectora de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactinio", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JASSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, REVOLTONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCARREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orel·leres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix,	14

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8**

		homologat segons UNE-EN 340	
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
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 alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguardats integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior a la que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÈS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADE A SOBRE D'OBJETES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS A L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÈS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCÈS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS, TREBALLS DE GUIAT	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4

Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS				
13	SOBREESFORÇOS		2	2 3
Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2 2
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		2	3 4
Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESATS)				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el	4 /12

		desmuntatge inclòs	
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL·LICA O XAPA. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, ATORNILLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
----	------	---	---	---

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl.lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de	4

		desprendiment ràpid, puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	3 /4 /12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl.liques i rampes articulades, baranes metàl.liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils	4 /12 /25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	3 /4 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBA0005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFICIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /16 /18 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de casqueta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BÓLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla	10 /14

de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les	14

		cordes i amb el desmuntatge inclòs	
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC...)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACION DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PROXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS US D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCARREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352 i UNE-EN 1731	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17

H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el	14 /16 /25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		desmuntatge inclòs	
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalísament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERA A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb amens abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramentà metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 25

H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 25
HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 / 25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC..)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE LEXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALUS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE GUIAT DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TOXICS DE CONNEXIONS INCONTROLATS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CEMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 24 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 / 25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 / 25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despeniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra despeniments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, de 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11

		cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10.G02 ELEMENTS SOSTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU	2	3	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

INESTABILITAT DEL TALÚS				
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
Situació: MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA				
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
Situació: APLECS DE MATERIAL				
IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL				
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS				
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3
Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS				
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2	2
Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	1	2	2
Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENT				
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
Situació: MÚRIDS				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS SE L'OBRA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb armès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25

antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2			
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils	3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra despreniments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetralns nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1/3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC..)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROBES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUÏDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUGUES DE GAS	2	3	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL				
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)		1	2 2
Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS		1	3 3
Situació: OXIACETILÈ PROBES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ				
21	INCENDIS		1	3 3
Situació: PER ESPURNES EN PROCÈS DE PURGATGE PER FUGUES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA				
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1

H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màntil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8**

HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
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	10 /20 /21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblada a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçada 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

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, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G13 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES
G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LINIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE MITJA I ALTA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: US DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESATS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES US D'EINES MANUALES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE TALADRES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROBES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió	16

		màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antiliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antiliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

		pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col.lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col.lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales , d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl.lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblada a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11
HBBA0005	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, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CARREGA I DESCARREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA	1	1	1
	ZONAS DE TREBALL			

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CARREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: TERRES ADOBODES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITÀRIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS Situació: MURIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 24 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	17 / 18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 17 / 18 / 24 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau	14

vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340
MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetral nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA3I011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 / 12 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (I1-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ
I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8**

I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment prèvi de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	21,49000 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	19,07000 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	17,94000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	40,92000 €
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	43,08000 €
C1Z2F000	h	Màquina taladradora per a seguretat i salut	3,02000 €
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 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	164,22000 €
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	164,22000 €
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	164,22000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,97000 €
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,11000 €
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,27000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,11000 €
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	18,62000 €
B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	39,93000 €
B1421110	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	5,36000 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,41000 €
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,61000 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,72000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000 €
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,59000 €
B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	68,49000 €
B144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	654,95000 €
B1451110	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	1,41000 €
B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	33,21000 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	8,42000 €
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000 €
B1462241	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	21,80000 €
B1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	23,33000 €
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	56,90000 €
B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	34,76000 €
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	120,92000 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,25000 €
B147D102	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	42,69000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	133,74000 €
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	28,44000 €
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	20,28000 €
B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	4,53000 €
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9,96000 €
B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	21,98000 €
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,88000 €
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	9,05000 €
B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	6,67000 €
B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	6,71000 €
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	11,62000 €
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	13,58000 €
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,43000 €
B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	12,44000 €
B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,15000 €
B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	4,85000 €
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,32000 €
B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	30,81000 €
B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,59000 €
B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	170,04000 €
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	53,65000 €
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	2,97000 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,55000 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,32000 €
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,47000 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,86000 €
B1Z6211A	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 diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,80000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
B1ZB1A10	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	62,78000 €
B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	16,23000 €
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	2,50000 €
B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	6,56000 €
B1ZGM39H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	72,67000 €
B1ZGM3JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	254,12000 €
B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	10,29000 €
B1ZGT000	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	70,49000 €
B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,34000 €
B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	3,71000 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,28000 €
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,08000 €
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	11,71000 €
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	13,83000 €
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,13000 €
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	21,60000 €
BBL11302	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	104,10000 €
BBL1BAL2	u	Placa d'orientació o situació, de 25x145 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	63,11000 €
BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	192,91000 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	32,32000 €
BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 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	125,90000 €
BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	101,19000 €
BQU1B150	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 amb 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	54,06000 €
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	64,20000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	57,44000 €
BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,39000 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41000 €
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,20000 €
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	42,63000 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	82,94000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	64,23000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	38,26000 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	91,04000 €
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	60,32000 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	31,90000 €
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	168,49000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	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	Rend.: 1,000		5,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 5,11000 =	5,11000	
				Subtotal:		5,11000	5,11000
				COST DIRECTE			5,11000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,30660
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,41660
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000		19,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 18,62000 =	18,62000	
				Subtotal:		18,62000	18,62000
				COST DIRECTE			18,62000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,11720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,73720
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		42,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1,000	x 39,93000 =	39,93000	
				Subtotal:		39,93000	39,93000
				COST DIRECTE			39,93000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,39580
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,32580
P-4	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	Rend.: 1,000		5,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament	1,000	x 5,36000 =	5,36000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168				
				Subtotal:		5,36000	5,36000
				COST DIRECTE			5,36000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,32160
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,68160
P-5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	Rend.: 1,000		4,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x 4,41000 =	4,41000	
				Subtotal:		4,41000	4,41000
				COST DIRECTE			4,41000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,26460
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,67460
P-6	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		4,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	1,000	x 4,61000 =	4,61000	
				Subtotal:		4,61000	4,61000
				COST DIRECTE			4,61000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,27660
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,88660
P-7	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	Rend.: 1,000		8,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x 7,72000 =	7,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				7,72000		7,72000	
COST DIRECTE						7,72000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		0,46320	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,18320	
P-8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000		0,23	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x 0,22000 =	0,22000	
Subtotal:						0,22000	0,22000
COST DIRECTE						0,22000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		0,01320	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,23320	
P-9	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000		0,63	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x 0,59000 =	0,59000	
Subtotal:						0,59000	0,59000
COST DIRECTE						0,59000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		0,03540	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,62540	
P-10	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	Rend.: 1,000		72,60	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	1,000	x 68,49000 =	68,49000	
Subtotal:						68,49000	68,49000
COST DIRECTE						68,49000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		4,10940	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						72,59940	
P-11	H144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	Rend.: 1,000		694,25	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	1,000	x 654,95000 =	654,95000	
Subtotal:						654,95000	654,95000
COST DIRECTE						654,95000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		39,29700	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						694,24700	
P-12	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	Rend.: 1,000		1,49	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1451110	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	1,000	x 1,41000 =	1,41000	
Subtotal:						1,41000	1,41000
COST DIRECTE						1,41000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		0,08460	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,49460	
P-13	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	Rend.: 1,000		35,20	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	1,000	x 33,21000 =	33,21000	
Subtotal:						33,21000	33,21000
COST DIRECTE						33,21000	
GASTOS INDIRECTOS				6,00 %		1,99260	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						35,20260	
P-14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000		8,93	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 8,42000 =	8,42000	
Subtotal:						8,42000	8,42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	120,92000	120,92000	
				COST DIRECTE		120,92000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	7,25520	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		128,17520	
P-21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000		14,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 13,25000 =	13,25000	
				Subtotal:		13,25000	13,25000
				COST DIRECTE		13,25000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,79500	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,04500	
P-22	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	Rend.: 1,000		45,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D102	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	1,000	x 42,69000 =	42,69000	
				Subtotal:		42,69000	42,69000
				COST DIRECTE		42,69000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,56140	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		45,25140	
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	Rend.: 1,000		141,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D203	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	1,000	x 133,74000 =	133,74000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	133,74000	133,74000	
				COST DIRECTE		133,74000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	8,02440	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		141,76440	
P-24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	Rend.: 1,000		30,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1,000	x 28,44000 =	28,44000	
				Subtotal:		28,44000	28,44000
				COST DIRECTE		28,44000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,70640	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,14640	
P-25	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	Rend.: 1,000		21,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x 20,28000 =	20,28000	
				Subtotal:		20,28000	20,28000
				COST DIRECTE		20,28000	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,21680	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,49680	
P-26	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	Rend.: 1,000		4,80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	1,000	x 4,53000 =	4,53000	
				Subtotal:		4,53000	4,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				COST DIRECTE				4,53000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	0,27180
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,80180	
P-27	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1,000				10,56	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	9,96000	=	9,96000	
				Subtotal:				9,96000	9,96000
				COST DIRECTE				9,96000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	0,59760
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,55760	
	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000				23,30	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	21,98000	=	21,98000	
				Subtotal:				21,98000	21,98000
				COST DIRECTE				21,98000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	1,31880
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,29880	
P-28	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000				20,01	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	18,88000	=	18,88000	
				Subtotal:				18,88000	18,88000
				COST DIRECTE				18,88000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	1,13280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,01280	
P-29	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1,000				9,59	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	9,05000 =	9,05000
				Subtotal:			9,05000
			COST DIRECTE				9,05000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,54300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,59300
P-30	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000			7,07 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	6,67000 =	6,67000
				Subtotal:			6,67000
			COST DIRECTE				6,67000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,40020
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,07020
	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000			7,11 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x	6,71000 =	6,71000
				Subtotal:			6,71000
			COST DIRECTE				6,71000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,40260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,11260
P-31	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	Rend.: 1,000			12,32 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							Import
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	11,62000 =	11,62000
				Subtotal:			11,62000
			COST DIRECTE				11,62000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,69720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,31720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,97000	=	1,16400
			Subtotal:					1,16400
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,03943
			COST DIRECTE					5,14643
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	0,30879
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,45522
P-39	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				6,95 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	17,94000	=	2,15280
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	21,49000	=	2,57880
			Subtotal:					4,73160
	Materials							
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,47000	=	0,98340
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,32000	=	0,52800
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,11000	=	0,26400
			Subtotal:					1,77540
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,04732
			COST DIRECTE					6,55432
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	0,39326
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					6,94757
P-40	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				5,39 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	17,94000	=	1,79400
			Subtotal:					1,79400
	Materials							
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,27000	=	3,27000
			Subtotal:					3,27000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,01794
			COST DIRECTE					5,08194
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	0,30492
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,38686

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				21,80 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	17,94000	=	2,69100
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,49000	=	3,22350
			Subtotal:					5,91450
	Materials							
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,32000	=	3,84000
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,86000	=	10,75000
			Subtotal:					14,59000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,05915
			COST DIRECTE					20,56365
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	1,23382
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,79746
P-42	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	Rend.: 1,000				32,66 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					
	Materials							
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	1,000	x	30,81000	=	30,81000
			Subtotal:					30,81000
			COST DIRECTE					30,81000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	1,84860
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					32,65860
P-43	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,000				42,21 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					
	Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,49000	=	21,49000
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	17,94000	=	17,94000
			Subtotal:					39,43000
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%	0,39430
			COST DIRECTE					39,82430
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	2,38946
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					42,21376
P-44	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	Rend.: 1,000				1,69 €
			Unitats			Preu		Parcial
			Import					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,000	x	1,59000	=	1,59000
						Subtotal:		1,59000
						COST DIRECTE		1,59000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,09540
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,68540
P-45	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió	Rend.: 1,000				180,24 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Materials								
	B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	1,000	x	170,04000	=	170,04000
						Subtotal:		170,04000
						COST DIRECTE		170,04000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	10,20240
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		180,24240
P-46	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	Rend.: 1,000				138,04 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	6,000	/R x	21,49000	=	128,94000
						Subtotal:		128,94000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	1,28940
						COST DIRECTE		130,22940
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	7,81376
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		138,04316
P-47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000				19,21 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	17,94000	=	17,94000
						Subtotal:		17,94000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,17940
						COST DIRECTE		18,11940
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,08716
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,20656
P-48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				30,79 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	17,94000	=	4,48500
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	21,49000	=	5,37250
Subtotal:								9,85750
Materials								
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,08000	=	14,16000
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	11,71000	=	3,98140
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	53,65000	=	0,80475
Subtotal:								18,94615
DESPESES AUXILIARS						2,50	%	0,24644
COST DIRECTE								29,05009
GASTOS INDIRECTOS						6,00	%	1,74301
COST EXECUCIÓ MATERIAL								30,79309
P-49	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	Rend.: 1,000				2,82 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	17,94000	=	1,79400
Subtotal:								1,79400
Materials								
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,12000	=	0,03600
	B1Z6211A	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 diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,80000	=	0,80000
Subtotal:								0,83600
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,02691
COST DIRECTE								2,65691
GASTOS INDIRECTOS						6,00	%	0,15941
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,81632
P-50	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				39,90 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,072	/R x 21,49000 =	1,54728	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,072	/R x 17,94000 =	1,29168	
			Subtotal:			2,83896	2,83896
Maquinària							
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,018	/R x 43,08000 =	0,77544	
	C1Z2F000	h	Màquina taladradora per a seguretat i salut	0,036	/R x 3,02000 =	0,10872	
			Subtotal:			0,88416	0,88416
Materials							
	B1ZB1A10	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	0,250	x 62,78000 =	15,69500	
	B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	1,000	x 16,23000 =	16,23000	
	B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	0,250	x 6,56000 =	1,64000	
	B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	0,125	x 2,50000 =	0,31250	
			Subtotal:			33,87750	33,87750
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04258
			COST DIRECTE				37,64320
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		2,25859
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				39,90180
P-51	HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		129,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 17,94000 =	17,94000	
			Subtotal:			17,94000	17,94000
Materials							
	BBL11302	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 104,10000 =	104,10000	
			Subtotal:			104,10000	104,10000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,17940
			COST DIRECTE				122,21940
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		7,33316
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				129,55256
P-52	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		95,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x 17,94000 =	26,91000	
			Subtotal:			26,91000	26,91000
Materials							
	BBL1BAL2	u	Placa d'orientació o situació, de 25x145 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 63,11000 =	63,11000	
			Subtotal:			63,11000	63,11000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,26910
			COST DIRECTE				90,28910
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		5,41735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				95,70645
P-53	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		233,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x 17,94000 =	26,91000	
			Subtotal:			26,91000	26,91000
Materials							
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 192,91000 =	192,91000	
			Subtotal:			192,91000	192,91000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,26910
			COST DIRECTE				220,08910
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		13,20535
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				233,29445
P-54	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		17,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x 17,94000 =	2,69100	
			Subtotal:			2,69100	2,69100
Materials							
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x 13,83000 =	13,83000	
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x 2,97000 =	0,11880	
			Subtotal:			13,94880	13,94880
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,02691
			COST DIRECTE				16,66671
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,66671

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		1,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065 /R x	17,94000 =	1,16610	
				Subtotal:		1,16610	1,16610
Materials							
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120 x	0,55000 =	0,06600	
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000 x	0,13000 =	0,13000	
				Subtotal:		0,19600	0,19600
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01166
				COST DIRECTE			1,37376
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,08243
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,45619
P-56	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		25,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	17,94000 =	2,69100	
				Subtotal:		2,69100	2,69100
Materials							
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	21,60000 =	21,60000	
				Subtotal:		21,60000	21,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,02691
				COST DIRECTE			24,31791
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,45907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,77698
P-57	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		90,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,390 /R x	21,49000 =	8,38110	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,220 /R x	19,07000 =	4,19540	
				Subtotal:		12,57650	12,57650
Materials							
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	1,000 x	0,34000 =	0,34000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B1ZGM39H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	1,000 x	72,67000 =	72,67000	
				Subtotal:		73,01000	73,01000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18865
				COST DIRECTE			85,77515
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,14651
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			90,92166
P-58	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		289,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,660 /R x	21,49000 =	14,18340	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,220 /R x	19,07000 =	4,19540	
				Subtotal:		18,37880	18,37880
Materials							
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	1,000 x	0,34000 =	0,34000	
	B1ZGM3JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	1,000 x	254,12000 =	254,12000	
				Subtotal:		254,46000	254,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27568
				COST DIRECTE			273,11448
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		16,38687
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			289,50135
P-59	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		25,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,233 /R x	19,07000 =	4,44331	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,233 /R x	21,49000 =	5,00717	
				Subtotal:		9,45048	9,45048

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	1,000	x	3,71000 =	3,71000
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	1,000	x	10,29000 =	10,29000
Subtotal:						14,00000	14,00000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,14176
COST DIRECTE							23,59224
GASTOS INDIRECTOS						6,00 %	1,41553
COST EXECUCIÓ MATERIAL							25,00777
P-60	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			96,54 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,500	/R x	19,07000 =	9,53500
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	21,49000 =	10,74500
Subtotal:						20,28000	20,28000
Materials							
	B1ZGT000	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	1,000	x	70,49000 =	70,49000
Subtotal:						70,49000	70,49000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,30420
COST DIRECTE							91,07420
GASTOS INDIRECTOS						6,00 %	5,46445
COST EXECUCIÓ MATERIAL							96,53865
P-61	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	Rend.: 1,000			43,28 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	19,07000 =	3,81400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,49000 =	4,29800
Subtotal:						8,11200	8,11200
Materials							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,28000 =	0,28000
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	32,32000 =	32,32000
Subtotal:						32,60000	32,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,12168
				COST DIRECTE			40,83368
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %	2,45002
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,28370
	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		133,45	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1521A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 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	1,000	x 125,90000 =	125,90000	
				Subtotal:		125,90000	125,90000
				COST DIRECTE			125,90000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %	7,55400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			133,45400
	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		107,26	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 101,19000 =	101,19000	
				Subtotal:		101,19000	101,19000
				COST DIRECTE			101,19000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %	6,07140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			107,26140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-62	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	Rend.: 1,000		57,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1B150	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 amb 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	1,000	x	54,06000 =	54,06000
				Subtotal:		54,06000	54,06000
			COST DIRECTE				54,06000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		3,24360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				57,30360
P-63	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	Rend.: 1,000		192,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	17,94000 =	5,38200
				Subtotal:		5,38200	5,38200
Maquinària							
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 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	1,000	/R x	164,22000 =	164,22000
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,92000 =	12,27600
				Subtotal:		176,49600	176,49600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,13455
			COST DIRECTE				182,01255
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		10,92075
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				192,93330
P-64	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		68,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	64,20000 =	64,20000
				Subtotal:		64,20000	64,20000
			COST DIRECTE				64,20000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		3,85200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				68,05200
P-65	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000		192,93	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	17,94000 =	5,38200
				Subtotal:		5,38200	5,38200
Maquinària							
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	164,22000 =	164,22000
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,92000 =	12,27600
				Subtotal:		176,49600	176,49600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,13455
				COST DIRECTE			182,01255
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		10,92075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			192,93330
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000			60,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials				1,000	x 57,44000 =	57,44000	
				Subtotal:		57,44000	57,44000
				COST DIRECTE			57,44000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,44640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,88640
P-67	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000			192,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				0,300	/R x 17,94000 =	5,38200	
				Subtotal:		5,38200	5,38200
Maquinària				1,000	/R x 164,22000 =	164,22000	
				Subtotal:		164,22000	164,22000
				COST DIRECTE			164,22000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		9,85320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			174,07320
P-68	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000			192,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				0,300	/R x 17,94000 =	5,38200	
				Subtotal:		5,38200	5,38200
				COST DIRECTE			5,38200
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,32292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,70492
P-69	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000			192,93 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				0,300	/R x 17,94000 =	5,38200	
				Subtotal:		5,38200	5,38200
				COST DIRECTE			5,38200
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,32292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,70492

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,13455
				COST DIRECTE			182,01255
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		10,92075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			192,93330
P-68	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			61,49 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				0,250	/R x 17,94000 =	4,48500	
				Subtotal:		4,48500	4,48500
				COST DIRECTE			4,48500
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,26925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,75425
P-69	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			15,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
				Subtotal:		15,43000	15,43000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,11213
				COST DIRECTE			58,00713
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,48043
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,48755

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	17,94000	=	2,69100	
						Subtotal:		2,69100	
								2,69100	
Materials									
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	47,20000	=	11,80000	
						Subtotal:		11,80000	
								11,80000	
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%	0,06728	
			COST DIRECTE					14,55828	
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%	0,87350	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					15,43177	
P-70	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				18,12	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	17,94000	=	6,27900	
						Subtotal:		6,27900	6,27900
Materials									
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	42,63000	=	10,65750	
						Subtotal:		10,65750	10,65750
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,15698
			COST DIRECTE						17,09348
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,02561
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,11908
	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				94,74	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	17,94000	=	6,27900	
						Subtotal:		6,27900	6,27900
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	82,94000	=	82,94000	
						Subtotal:		82,94000	82,94000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,15698
			COST DIRECTE						89,37598
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		5,36256
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						94,73853
P-71	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				69,06	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	17,94000 =	0,89700
					Subtotal:		0,89700
Materials							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	64,23000 =	64,23000
					Subtotal:		64,23000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,02243
			COST DIRECTE				65,14943
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		3,90897
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,05839
P-72	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			42,50 €
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	17,94000 =	1,79400
					Subtotal:		1,79400
Materials							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	38,26000 =	38,26000
					Subtotal:		38,26000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,04485
			COST DIRECTE				40,09885
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		2,40593
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				42,50478
P-73	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			96,50 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	91,04000 =	91,04000
					Subtotal:		91,04000
			COST DIRECTE				91,04000
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		5,46240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				96,50240
P-74	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000			63,94 €
				Unitats		Preu	Parcial
Materials							
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	60,32000 =	60,32000
					Subtotal:		60,32000

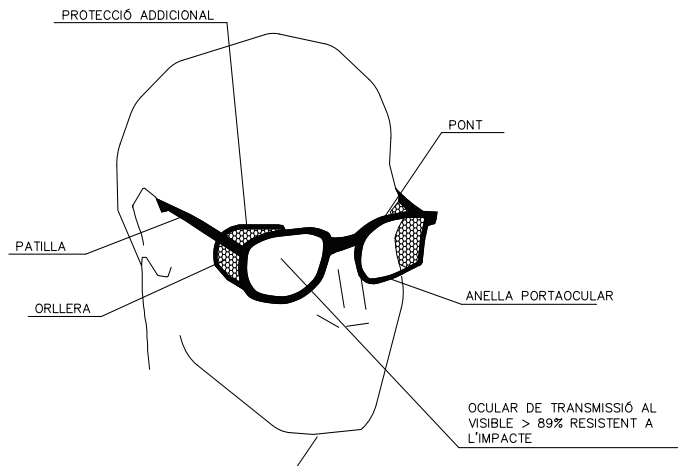
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

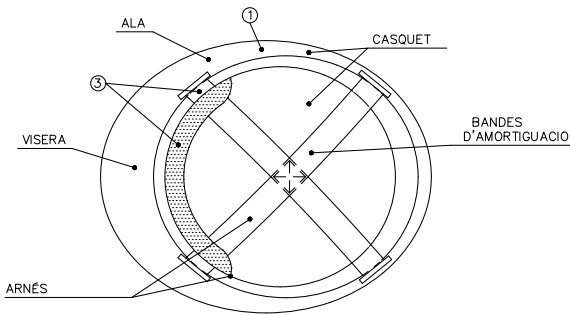
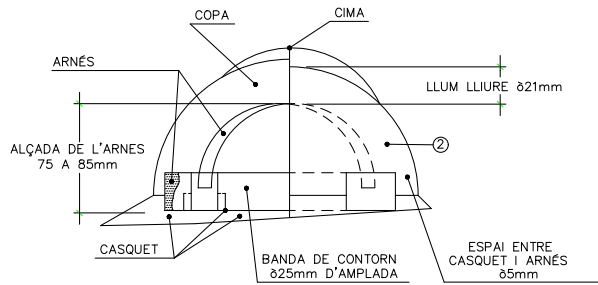
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				COST DIRECTE				60,32000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	3,61920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				63,93920	
P-75	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	Rend.: 1,000				33,81	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	31,90000	=	31,90000	
				Subtotal:				31,90000	31,90000
				COST DIRECTE				31,90000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	1,91400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,81400	
P-76	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1,000				178,60	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	1,000	x	168,49000	=	168,49000	
				Subtotal:				168,49000	168,49000
				COST DIRECTE				168,49000	
				GASTOS INDIRECTOS				6,00 %	10,10940
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				178,59940	

ANNEX 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DOCUMENT NÚMERO 2. PLÀNOLS

ULLERES ANTIPOLS I ANTI-IMPACTE

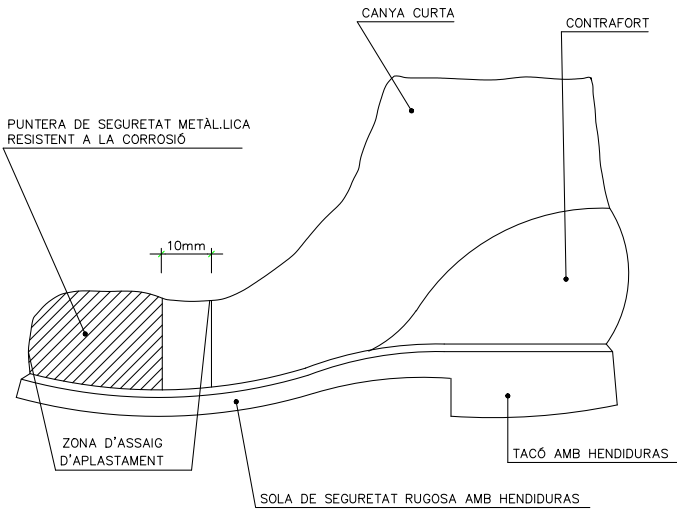


CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



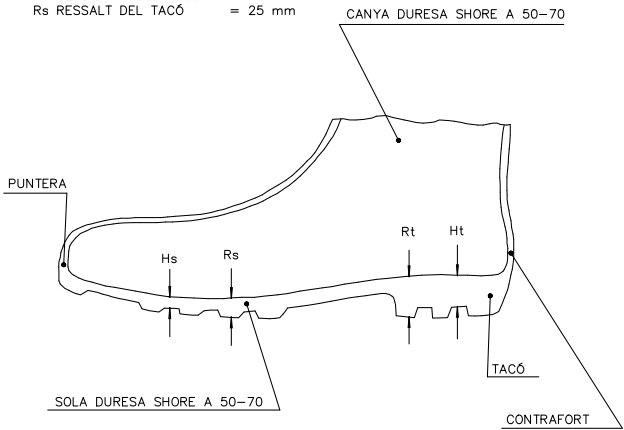
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS I AIGUA
② CLASSE AÏLLANT A 1000V I CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000V
③ MATERIAL NO RÍGID MICROFUGO DE FÁCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT III



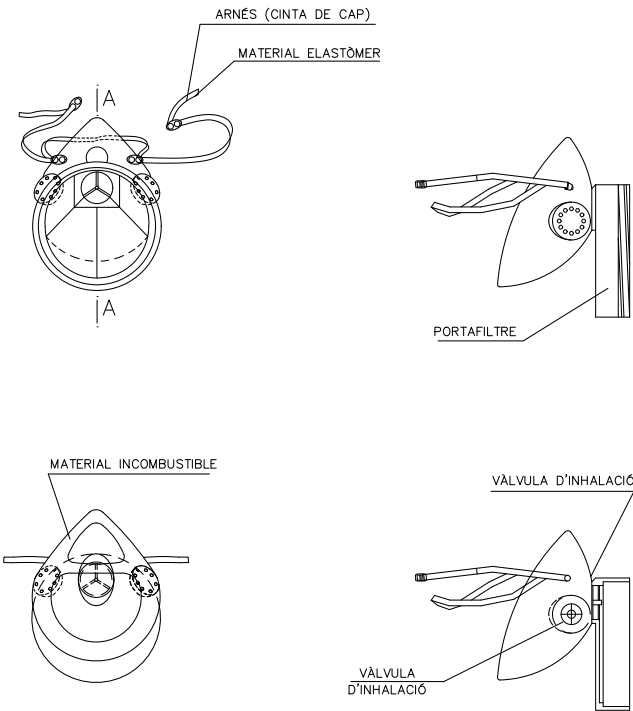
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I LA HUMITAT

- Hs HENDIDURA DE LA SOLA = 5 mm
Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm
Hs HENDIDURA DEL TACÓ = 20 mm
Rs RESSALT DEL TACÓ = 25 mm

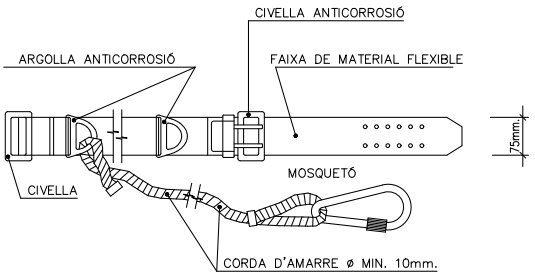


MASCARETA ANTIPOLS

SECCIÓ A-A

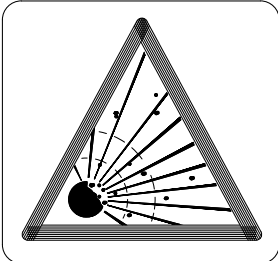


CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE A. TIPUS 2.





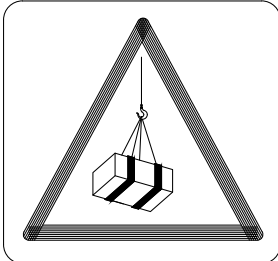
PERILL D'INCENDI



PERILL D'EXPLOSIÓ



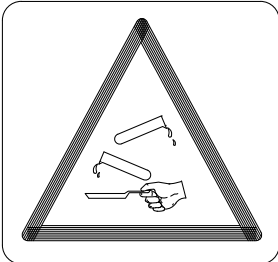
PERILL DE RADIACIÓ



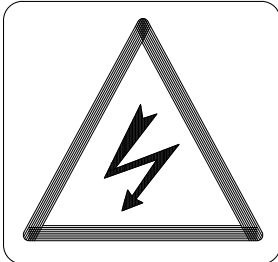
PERILL DE CÀRREGUES SUSPESES



PERILL D'INTOXICACIÓ



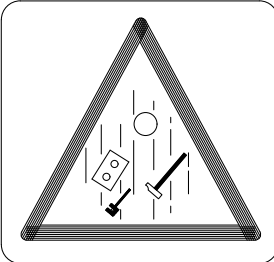
PERILL DE CORROSIÓ



PERILL ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



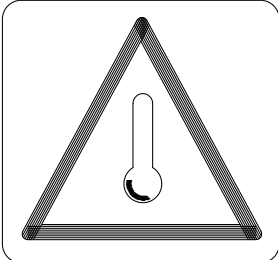
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT



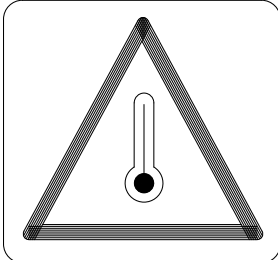
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



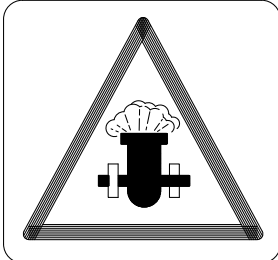
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



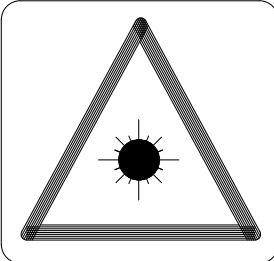
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



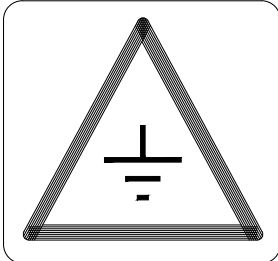
PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER



PAS DE CARRETONS

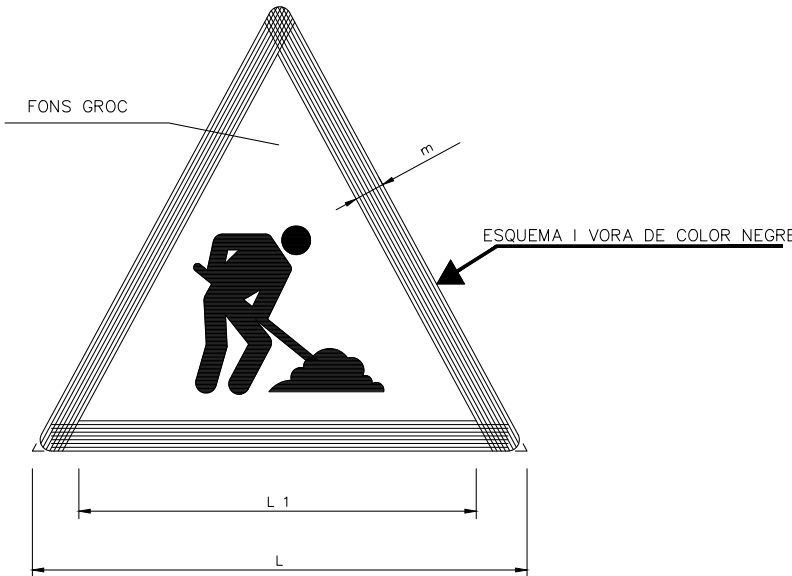


PRESA DE TERRA



ESGLAÓ LATERAL

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN LES OBRES
SENYALS D'AVIS DE PERILL

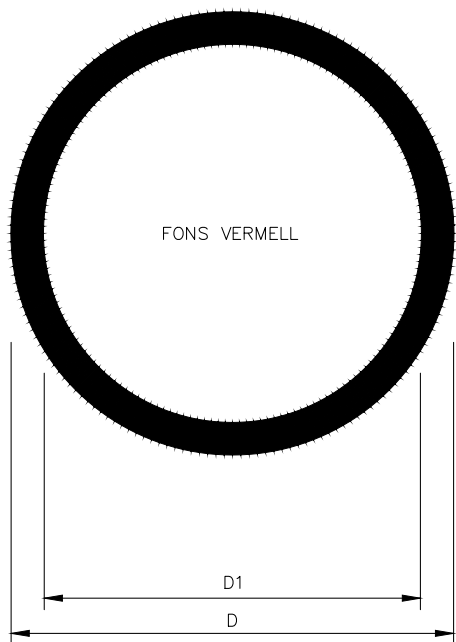


DIMENSIONS		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

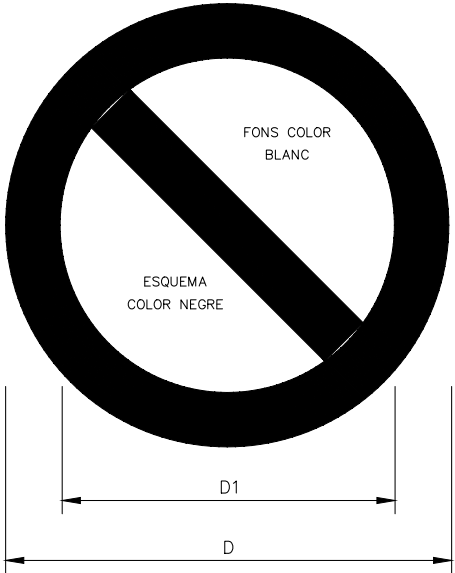
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN LES OBRES

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ, IMPERATIVES I DE PERILL

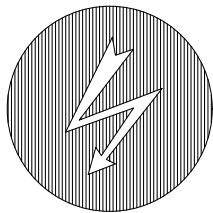
SENYALS DE PROHIBICIÓ



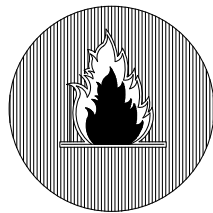
DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



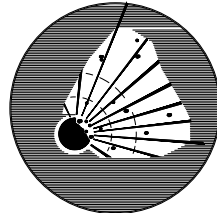
DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



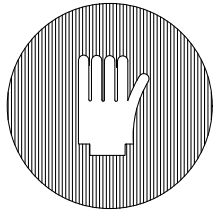
PERILL ELÈCTRIC



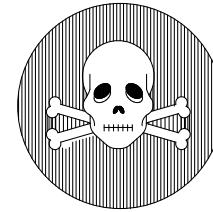
PERILL D'INCENDI



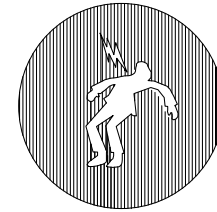
PERILL D'EXPLOSIÓ



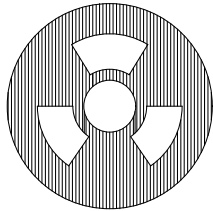
PERILL DE CORROSIÓ



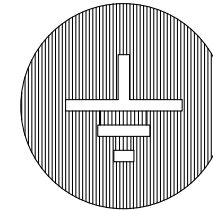
PERILL D'INTOXICACIÓ



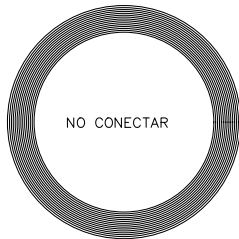
PERILL ELÈCTRIC



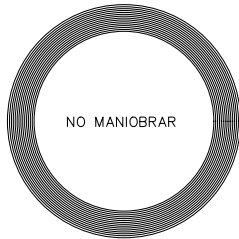
PERILL DE RADIACIÓ



PRESA DE TERRES



NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



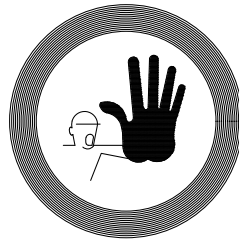
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



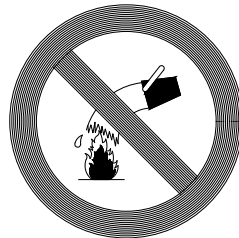
AIGUA NO POTABLE



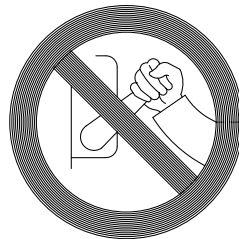
PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



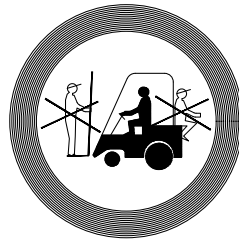
STOP, NO PASSAR



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ACCIONAR



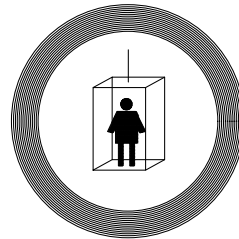
PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



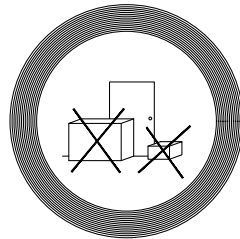
PROHIBIT A PERSONES



PROHIBIT FUMAR



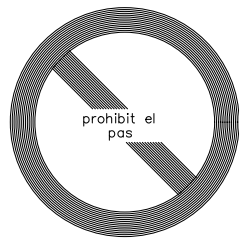
PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS MANTENIR LLIURE EL PAS



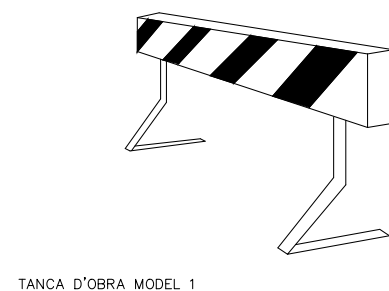
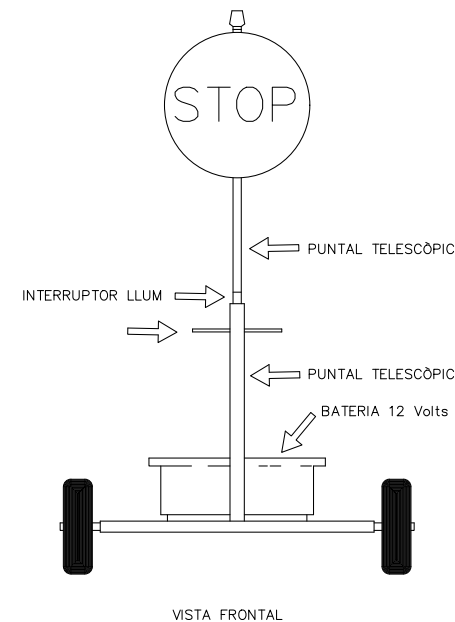
PROHIBIT EL PAS EN CARRETÓ



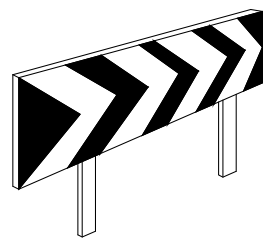
PROHIBIT EL PAS



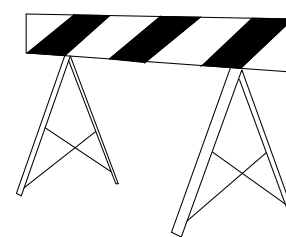
PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR



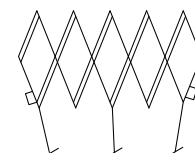
TANCA D'OBRA MODEL 1



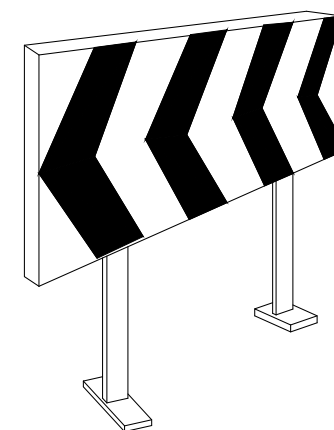
PLANELL DIRECCIONAL PER A LES CORBES
TIPOUS TB-2



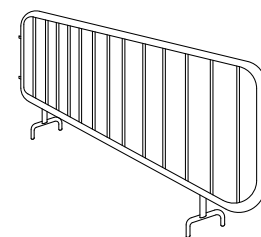
TANCA D'OBRA MODEL 2



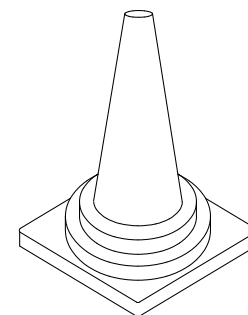
TANCA EXTENSIBLE
EP-613



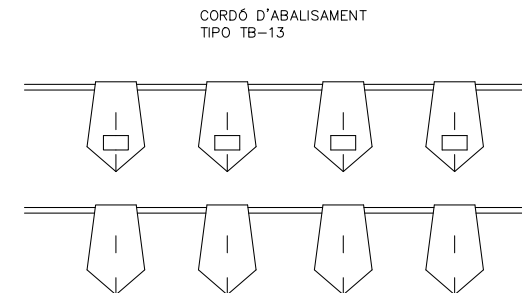
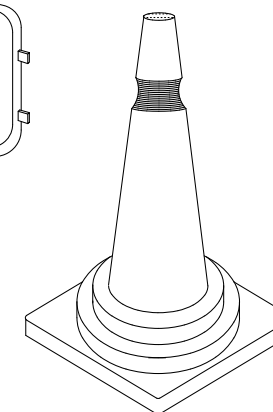
PLANELL DIREC. PER A LES OBRES
TIPO TB-1



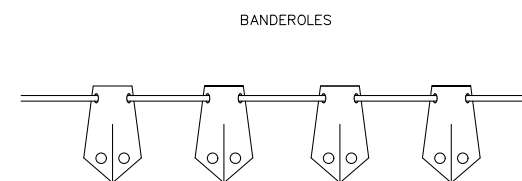
TANCA MÒBIL



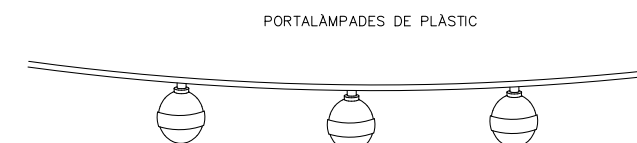
CONUS TIPOUS TB-6



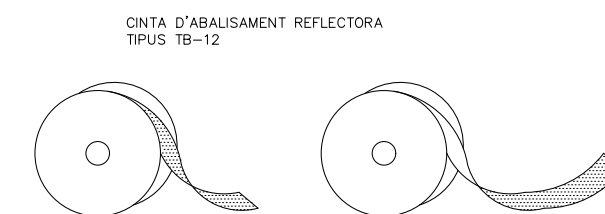
CORDÓ D'ABALISAMENT
TIPO TB-13



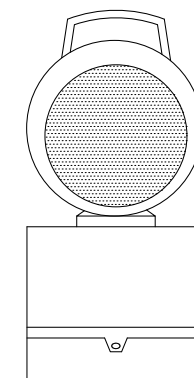
BANDEROLES



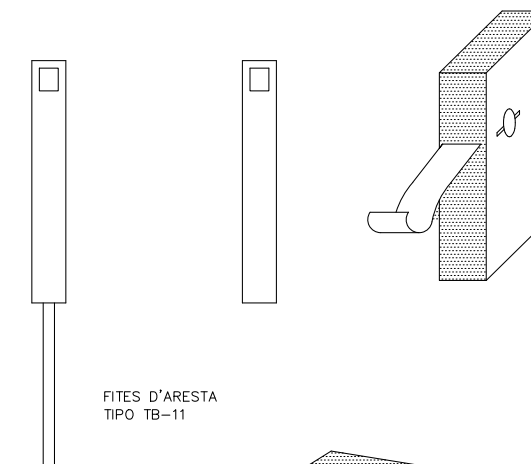
PORTALÀMPADES DE PLÀSTIC



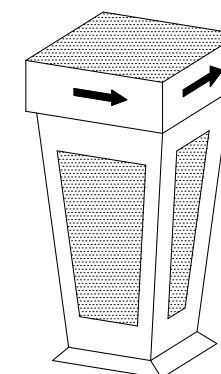
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTORA
TIPOUS TB-12



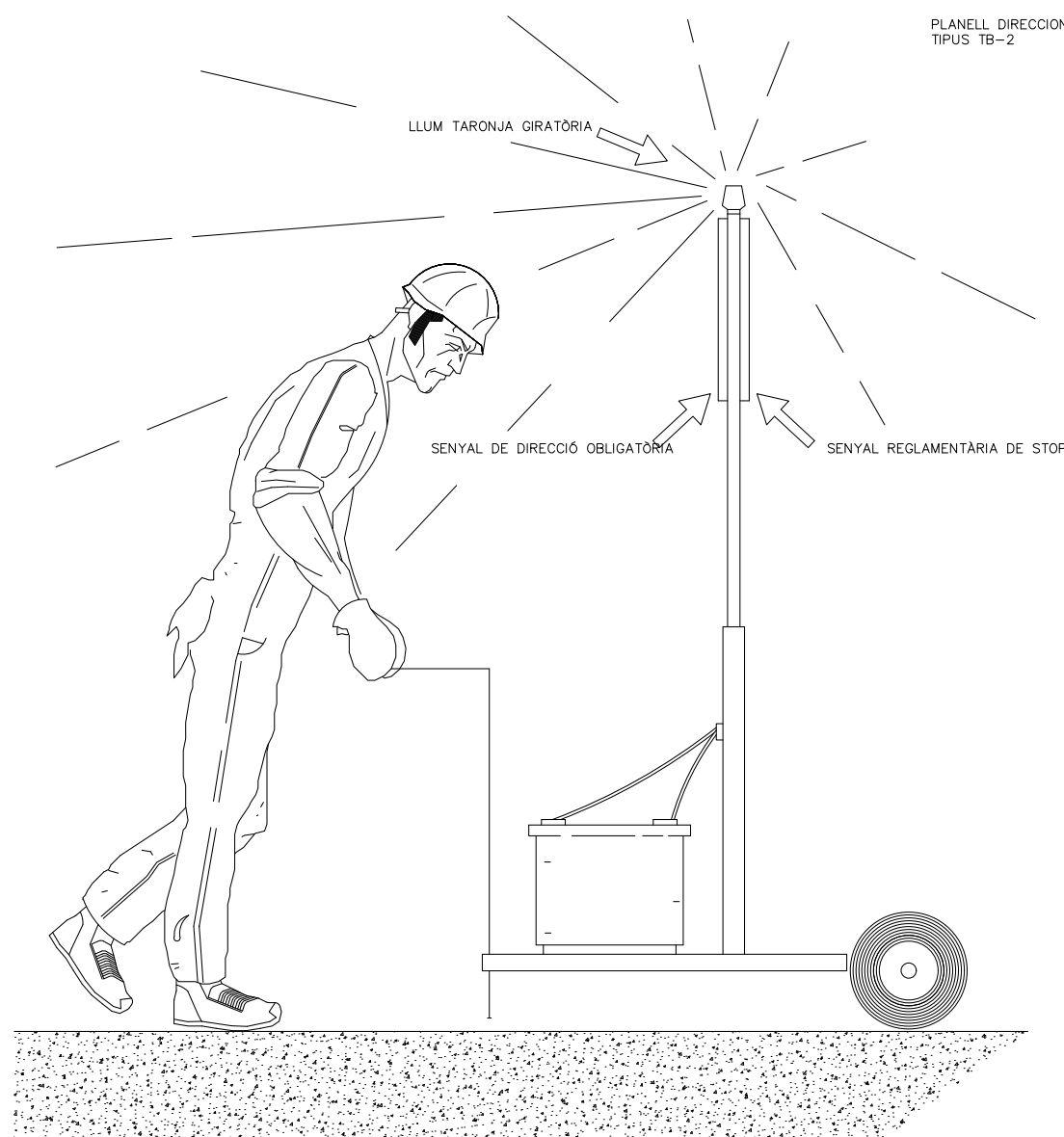
LÀMPADA AUTÒNOMA INTERMITENT
TIPO TL-10/11



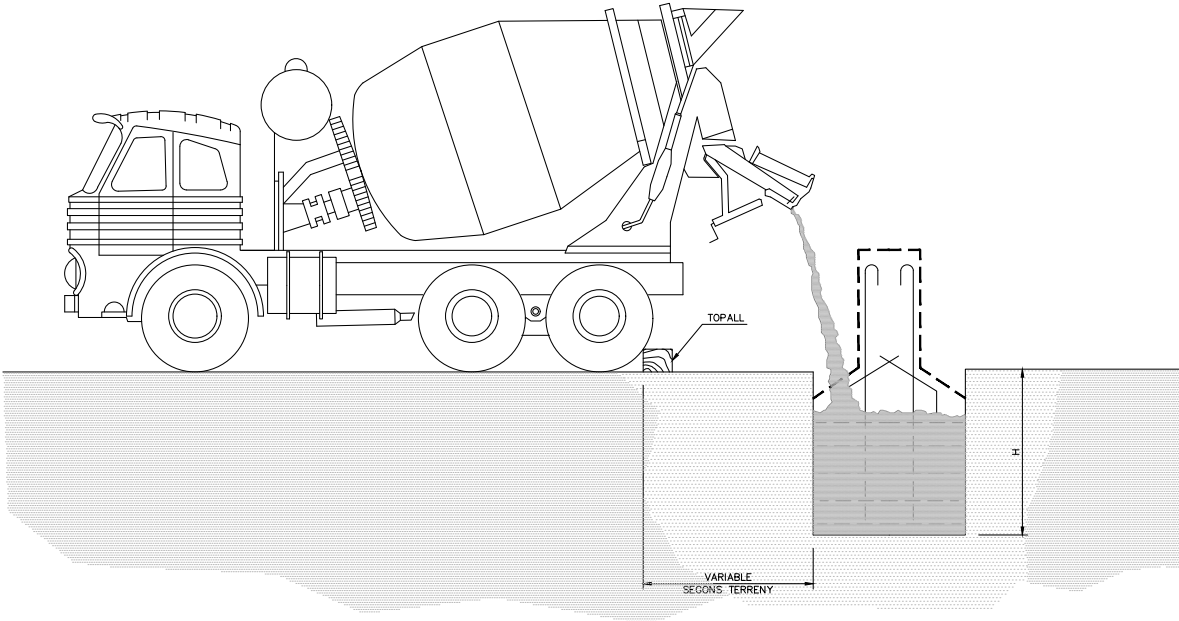
FITES D'ARESTA
TIPO TB-11



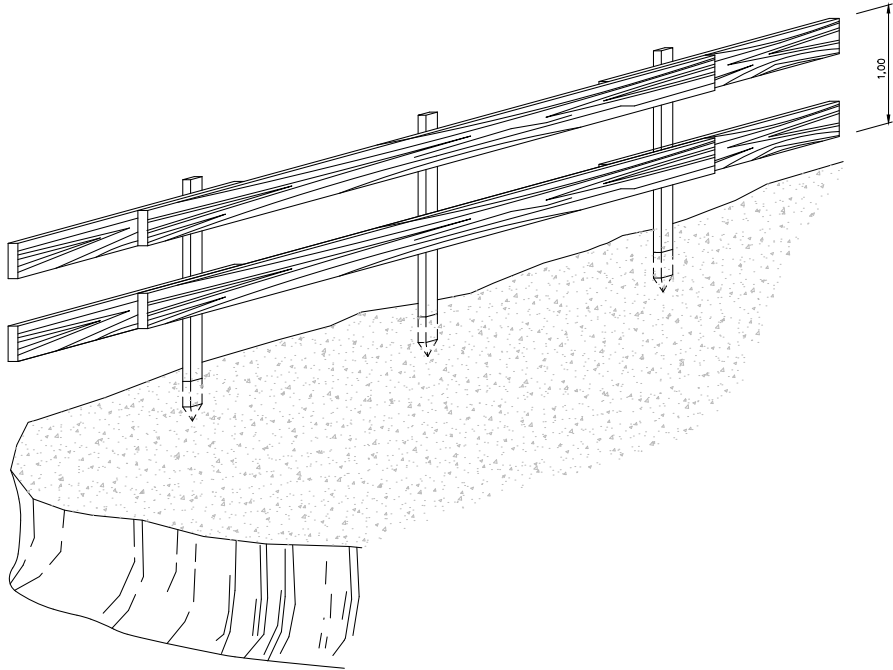
FITA LLUMINOSA



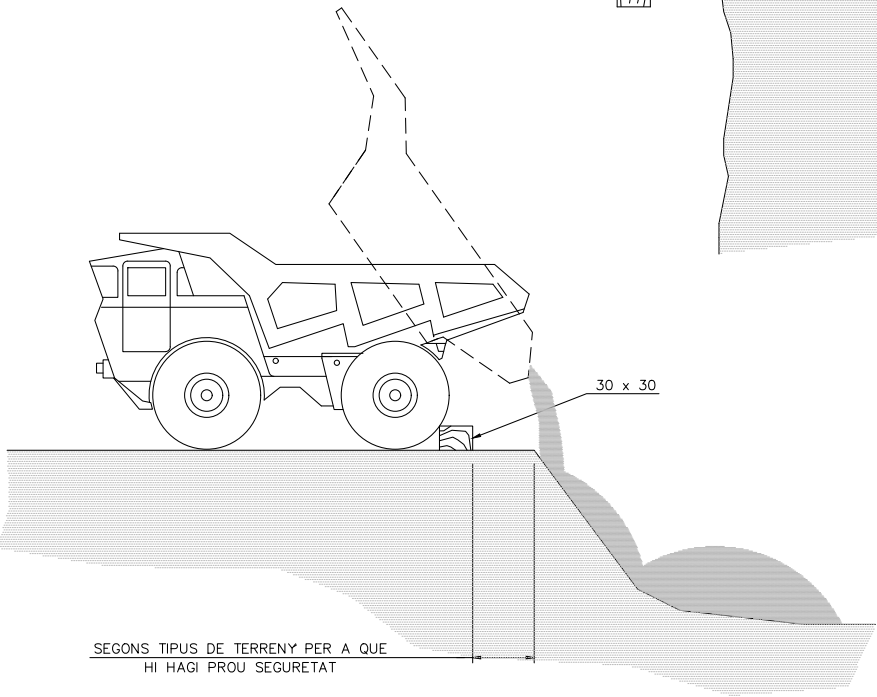
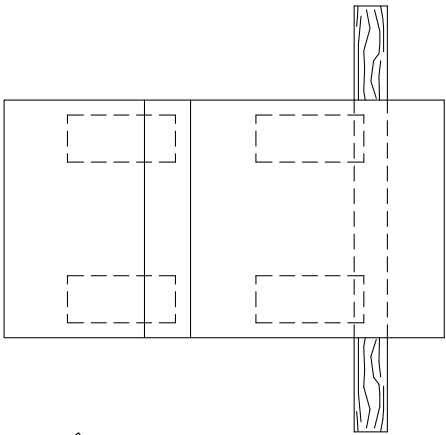
FORMIGONAT PER ABOCAMENT
DIRECTE DE RASES I/O CIMENTACIONS



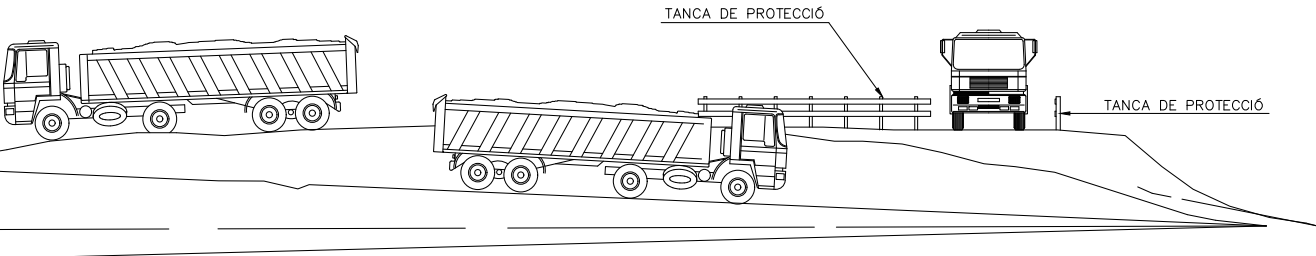
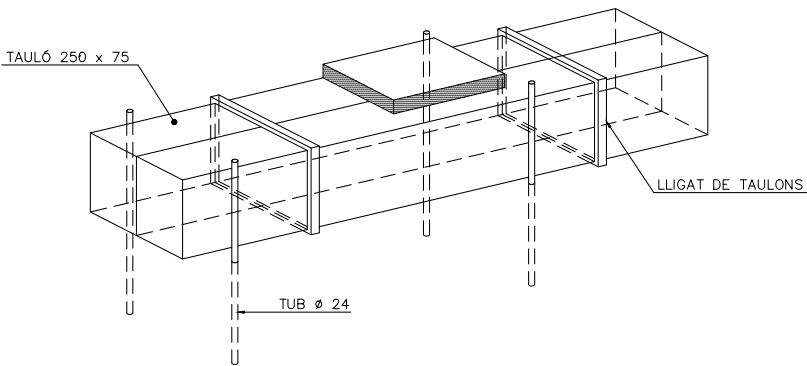
TANCA DE PROTECCIÓ



LÍMIT DE RETROCÈS EN L'ABOCAMENT DE TERRES

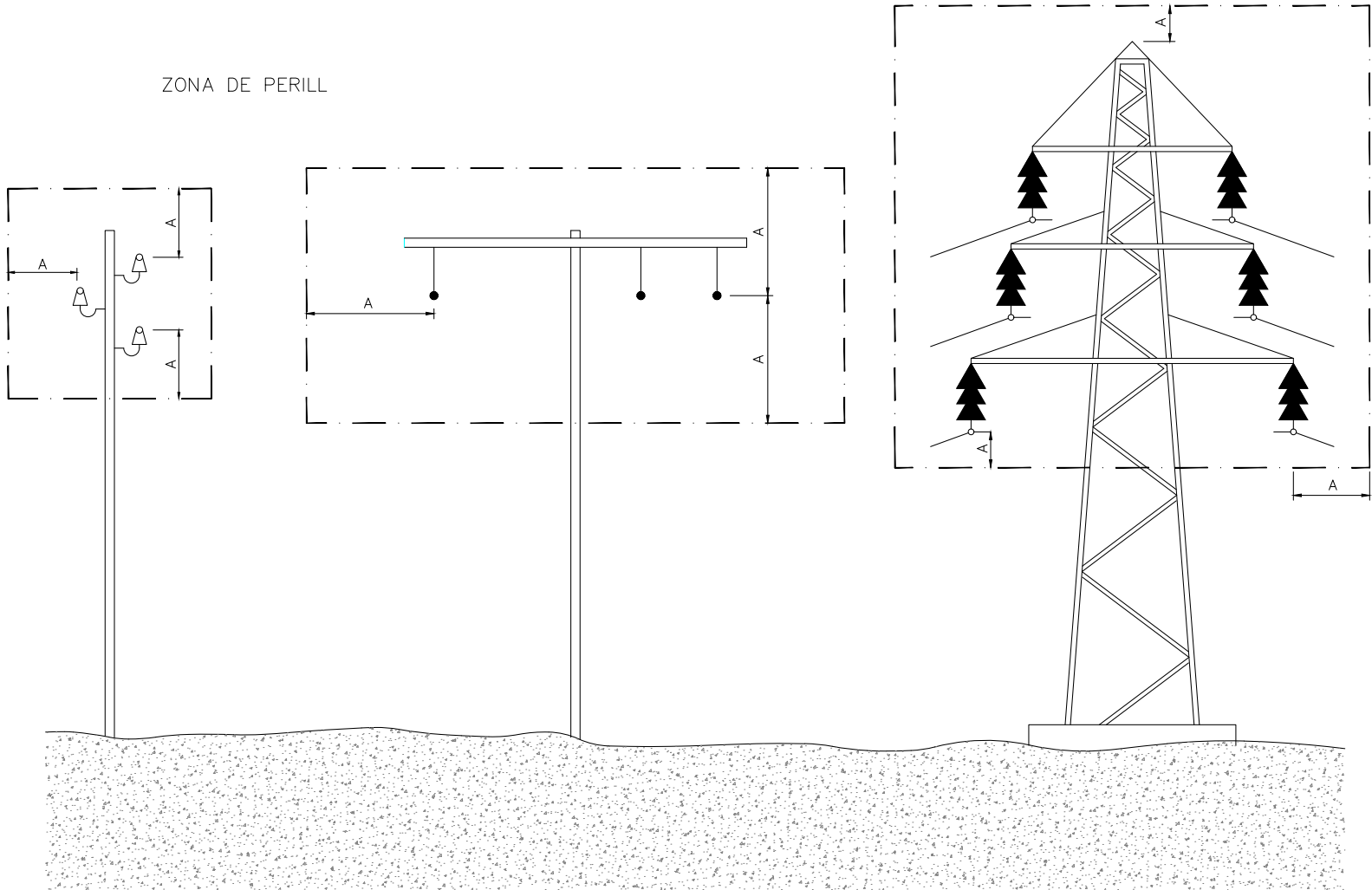


DETALL DE TOPALL



NORMES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES
PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ZONA DE PERILL

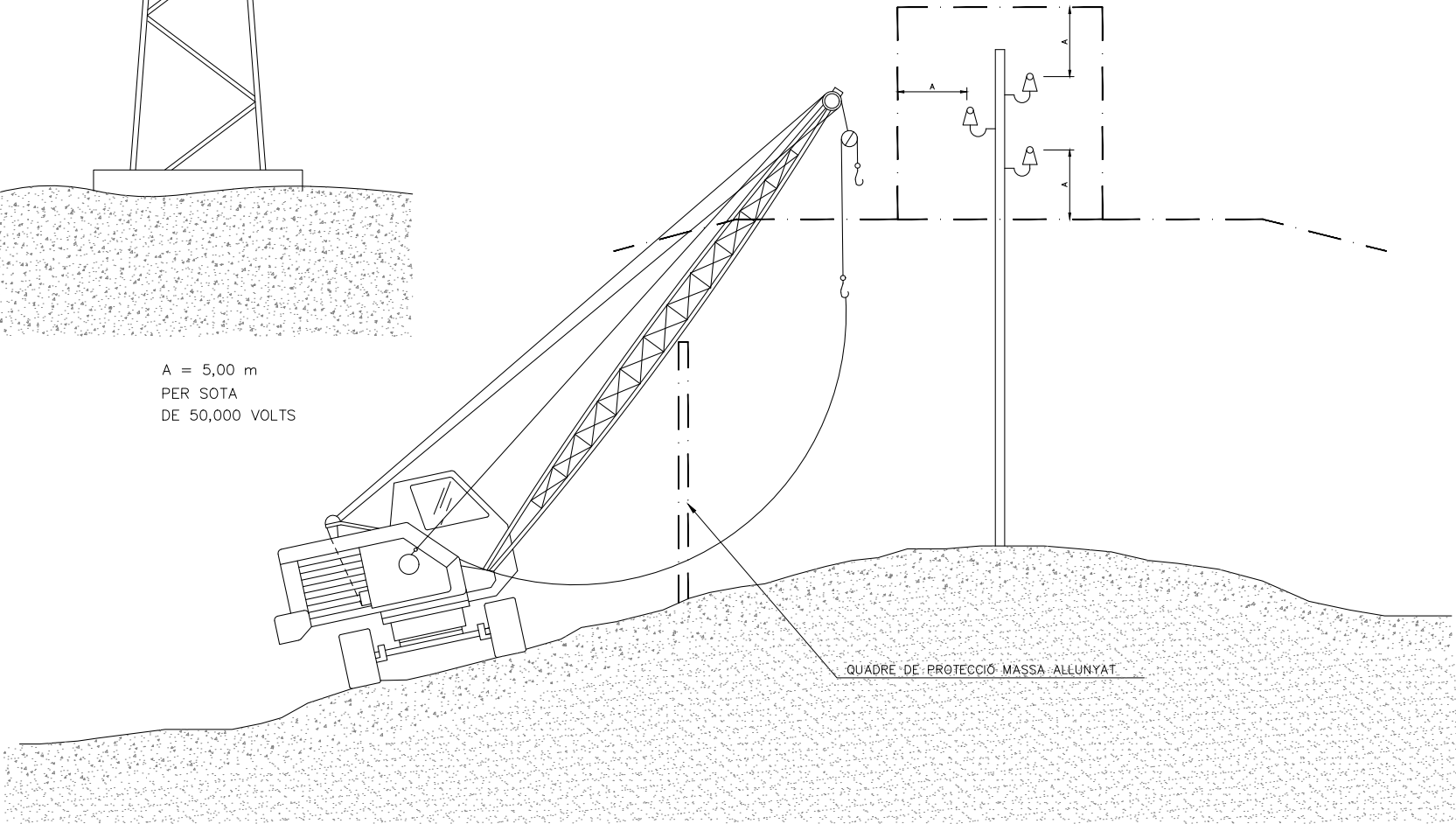


A = 2,00 m
FINS 50,000 VOLTS
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

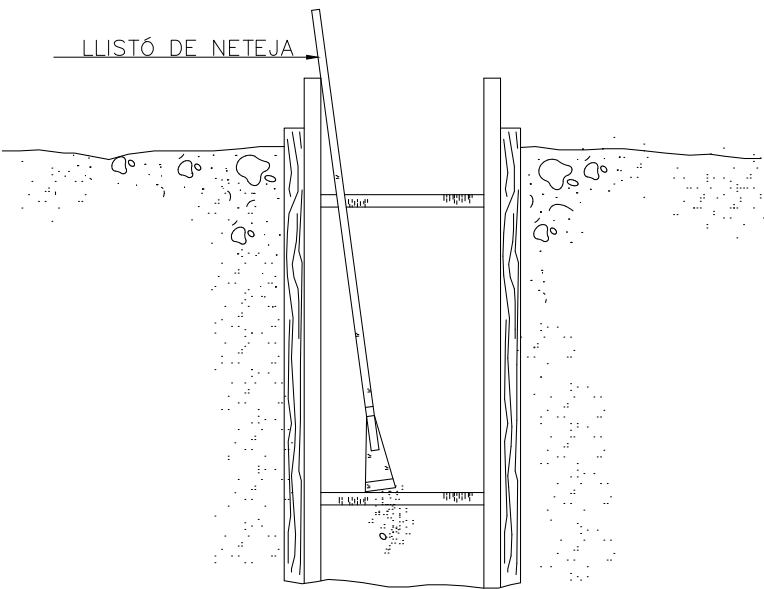
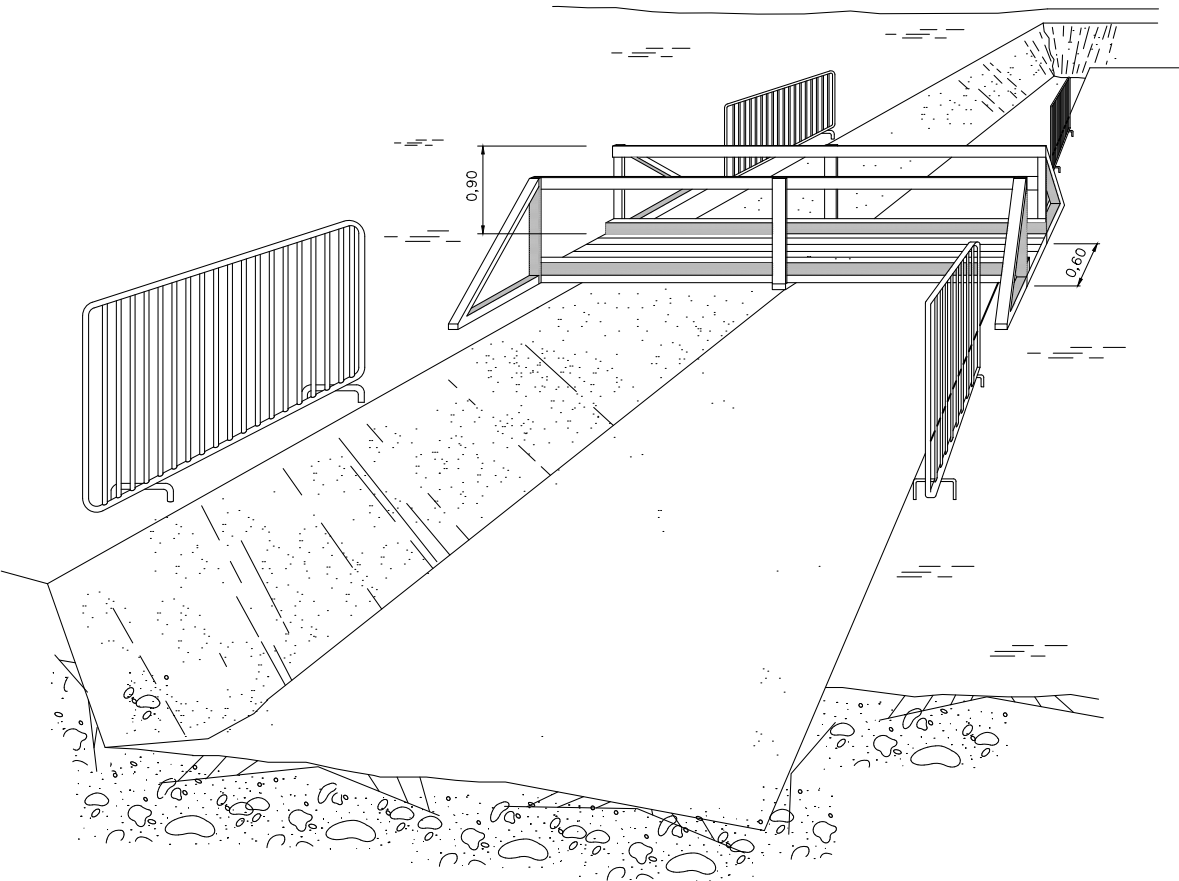
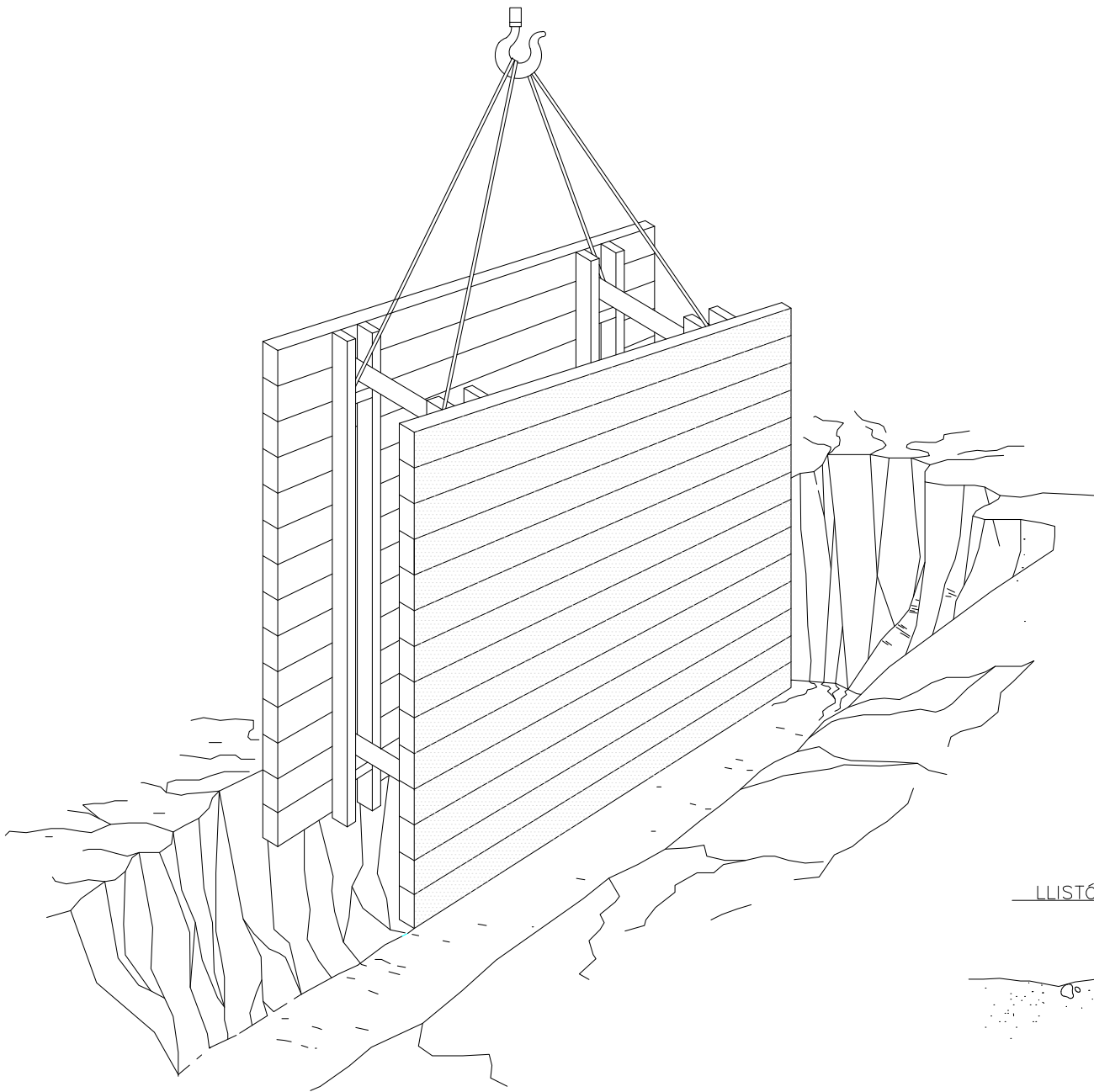
A = 2,00 m
FINS 50,000 VOLTS
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
NO SUPERA ELS 50 m.

A = 5,00 m
PER SOTA
DE 50,000 VOLTS

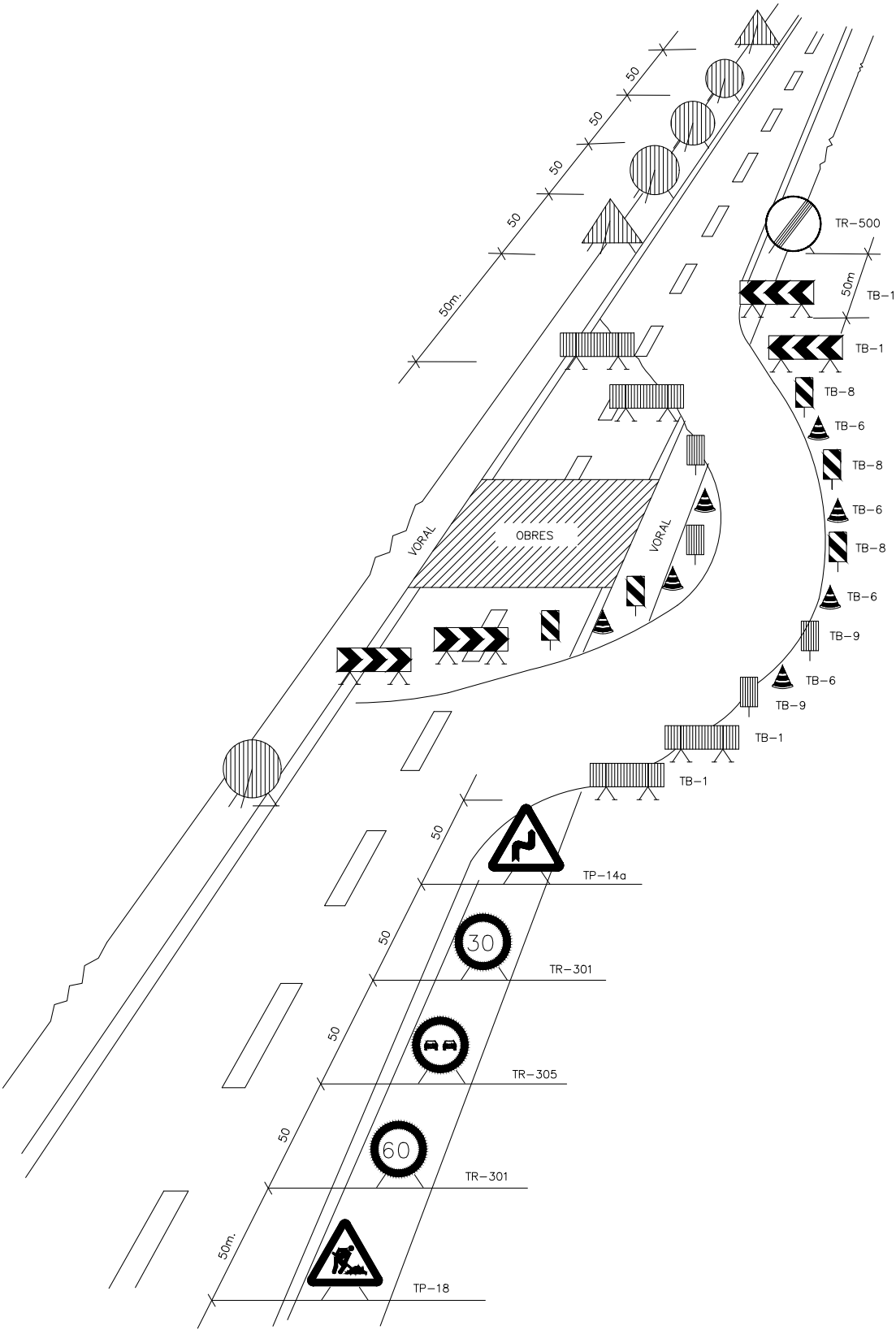
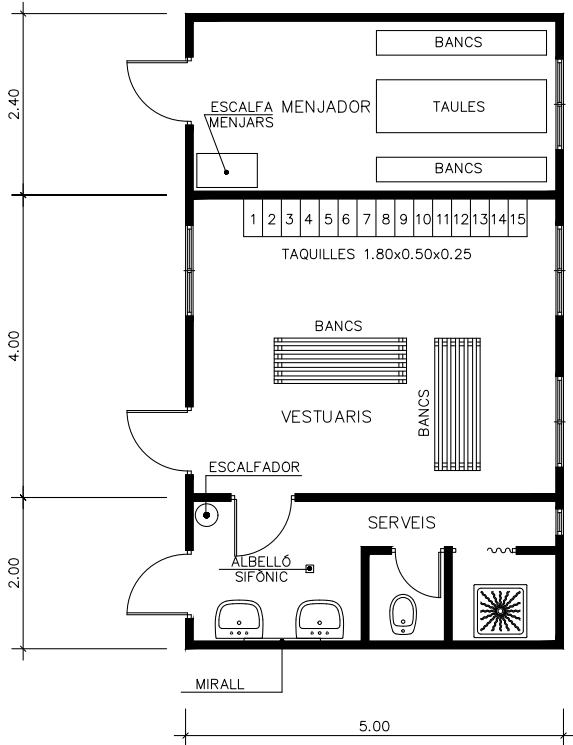
PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIO



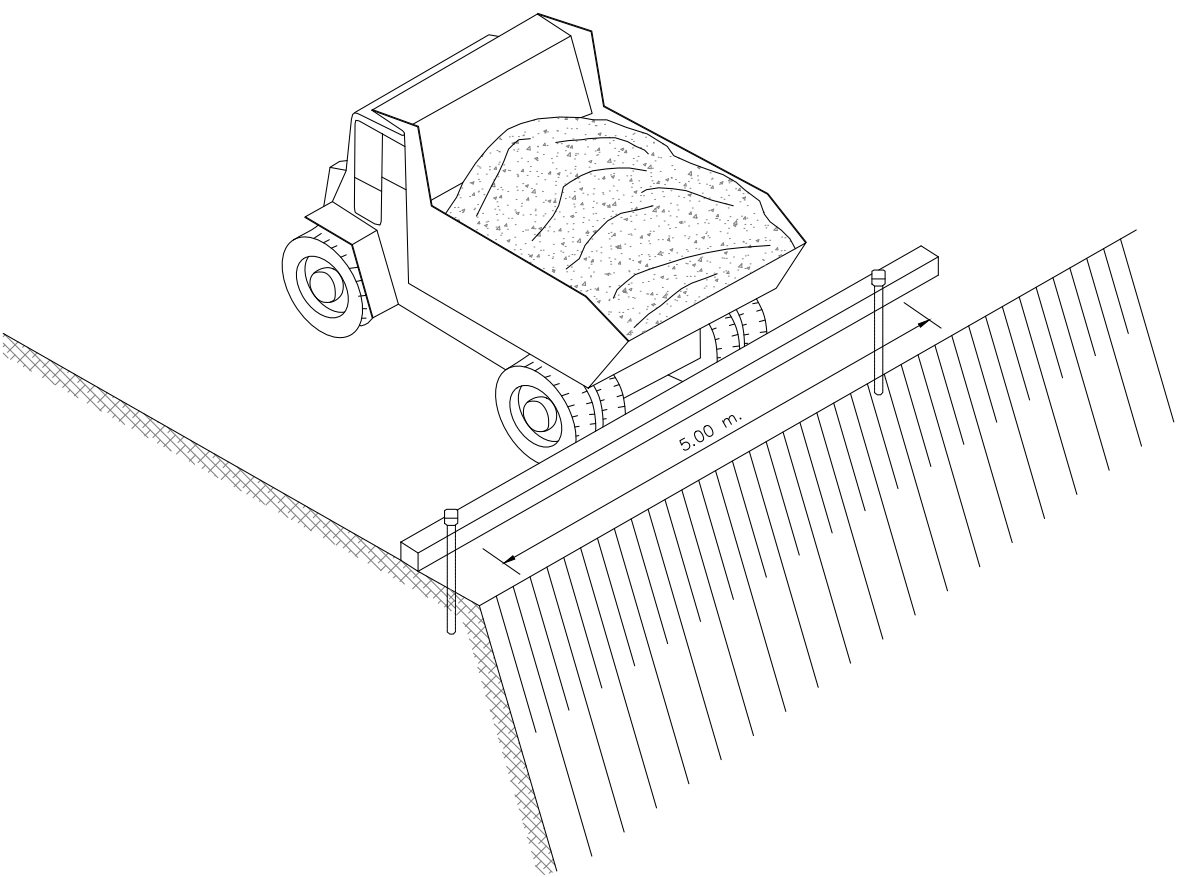
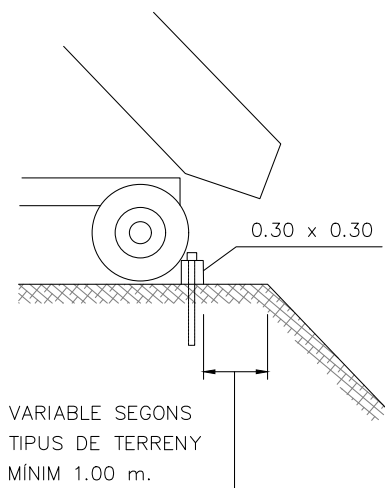
RASES



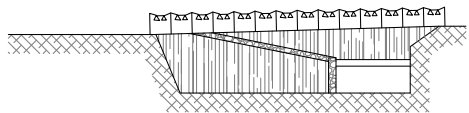
MODELS D'INSTAL·LACIÓ PER A MENJADOR,
VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA.



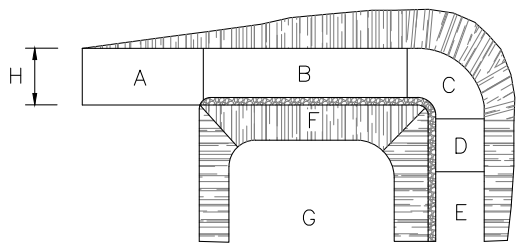
TOPE PER A CAMIONS



BUIDATS

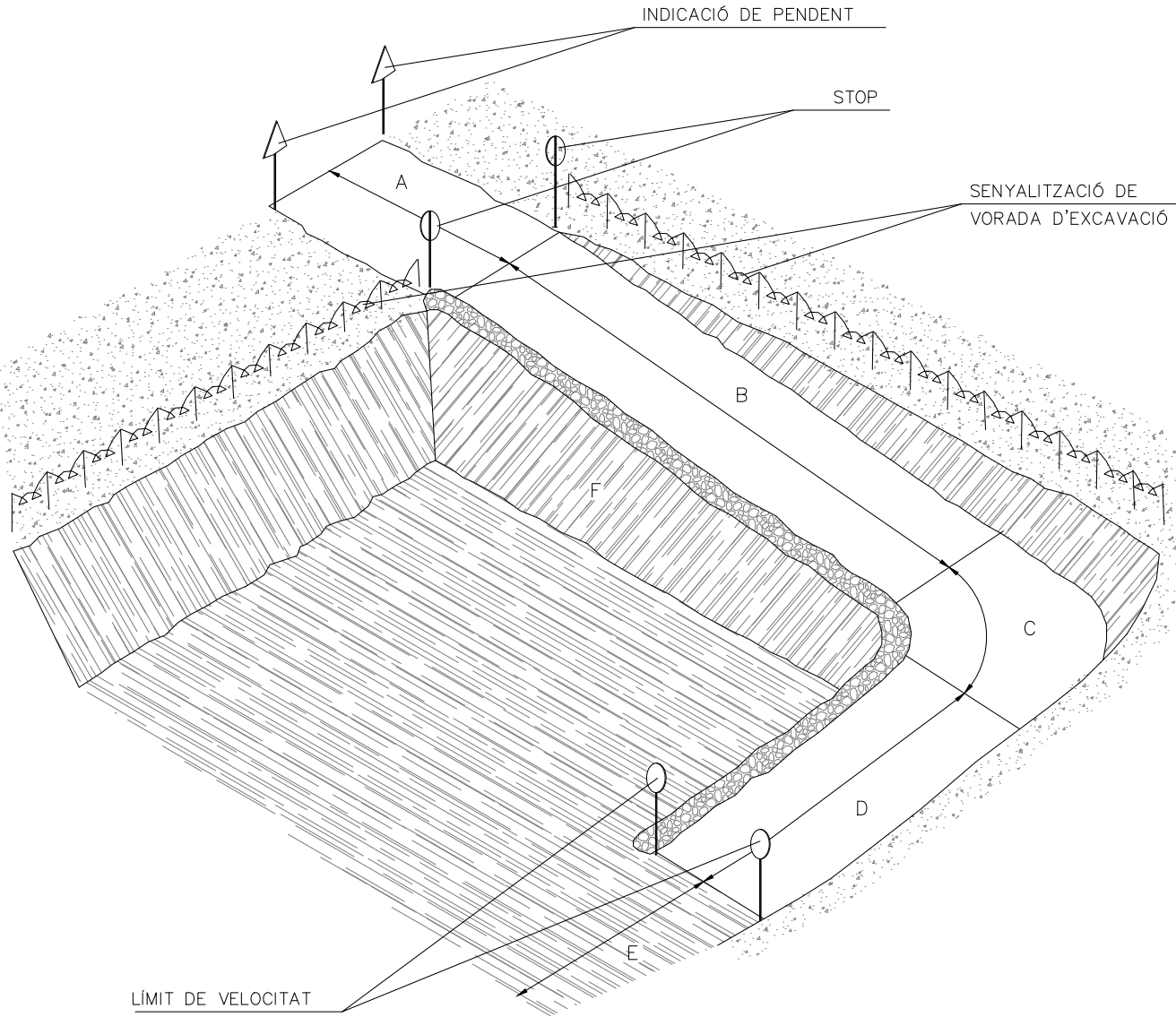


ALÇAT-SECCIÓ

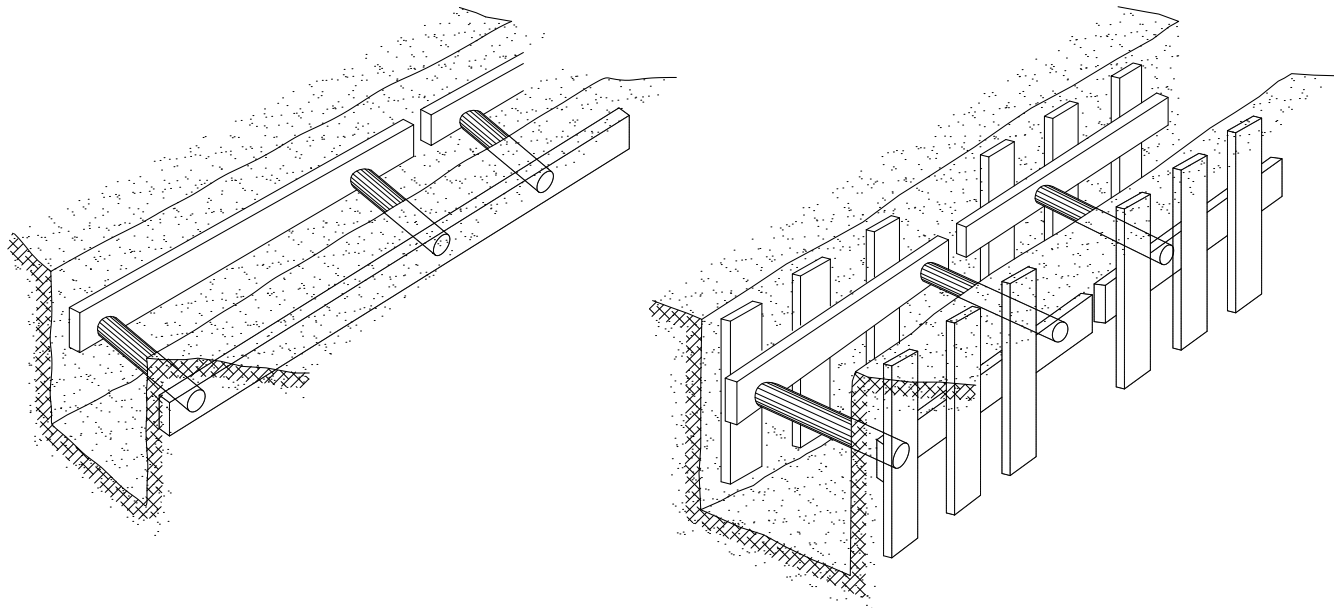


PLANTA

- A.- ZONA HORIZONTAL
- B.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
- C.- < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS
- D.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
- E.- ≥ 6.00 M. INICIACIÓ DE PUJADA
- F.- TALUDS
- G.- PROTECCIÓ LATERAL D'ACCÉS
- H.- ≥ 4.50 M.

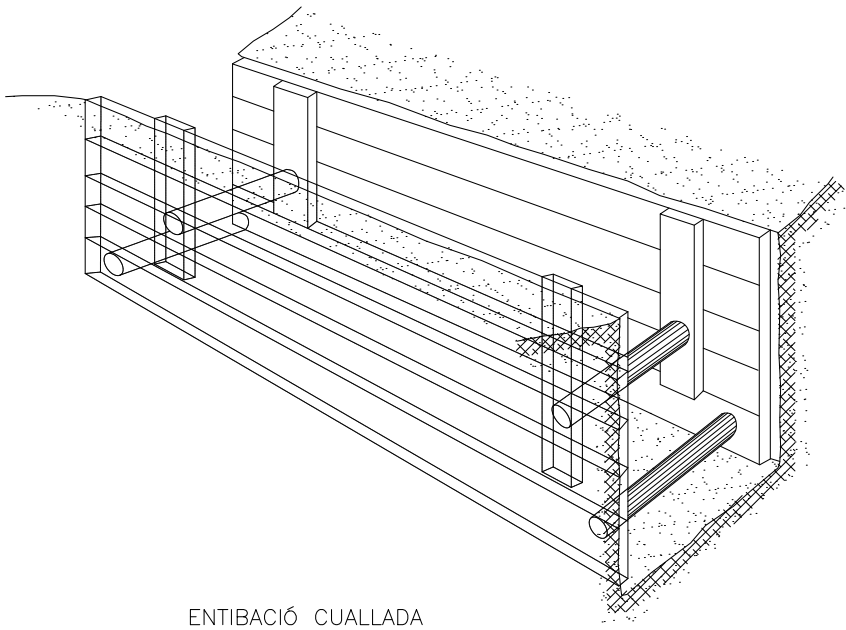


ENTIBACIÓ DE RASES



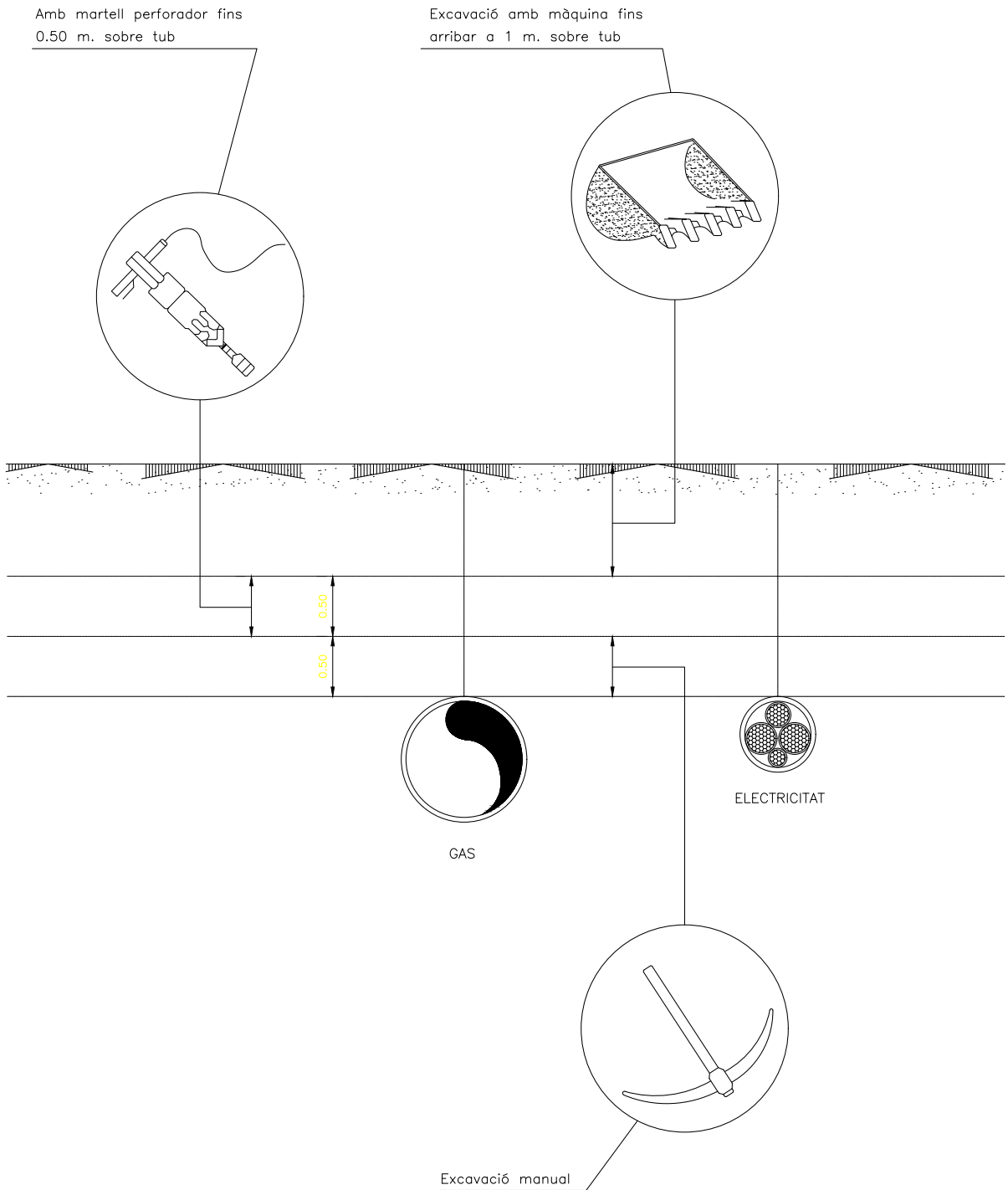
ENTIBACIÓ LLEUGERA

ENTIBACIÓ SEMICUALLADA



ENTIBACIÓ CUALLADA

SEGURETAT EN EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS



**ANNEX 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES I PARTICULARS**

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	5
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	5
1.2. OBJECTE	5
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	5
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	6
2. DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....	6
2.1. PROMOTOR.....	7
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.....	7
2.3. PROJECTISTA.....	8
2.4. DIRECTOR D'OBRA	8
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	9
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS.....	12
2.7. TREBALLADORS.....	12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	13
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 13	
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	13
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA	13
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"	15
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT	16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	16
4.1. TEXTOS GENERALS.....	16
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS	20
4.3. INCENDIS	20
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	21
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA	21
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	22
4.7. SENYALITZACIÓ	23
4.8. DIVERSOS.....	23
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	24
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ	24
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	24

5.3.	REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	24
5.4.	PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.....	24
6.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	24
6.1.	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 24	
6.1.1.	<i>Tècniques analítiques de seguretat.....</i>	<i>24</i>
6.1.2.	<i>Tècniques operatives de seguretat.</i>	<i>25</i>
6.2.	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	25
6.3.	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	25
6.4.	OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL	26
6.5.	COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....	26
6.6.	COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA	26
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	26
7.1.	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES- FERRAMENTES	26
7.1.1.	<i>Definició</i>	<i>26</i>
7.1.2.	<i>Característiques.....</i>	<i>27</i>
7.2.	CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	27
7.2.1.	<i>Elecció d'un equip.....</i>	<i>27</i>
7.2.2.	<i>Condicions d'utilització dels equips, màquines i/o màquines ferramentes .</i>	<i>27</i>
7.2.3.	<i>Emmagatzematge i manteniment.....</i>	<i>27</i>
7.3.	NORMATIVA APLICABLE	27
7.3.1.	<i>Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor</i>	<i>27</i>
7.3.2.	<i>Normativa d'aplicació restringida.....</i>	<i>28</i>
8.	SIGNATURA.....	29

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Les obres a les que es refereix el present Estudi de Seguretat i Salut es troben descrites a la memòria del present Estudi i responen a les actuacions definides al "Projecte Constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i la Palma de Cervelló".

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
 - o "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - o "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria:** Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Plec:** De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
- Plànols:** On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- Amidaments:** De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
- Pressupost:** Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi

que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució

d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la

mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre

d'incidències

9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del

personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a

tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limitrofs.
29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que

es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per

la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que poguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - o Electricitat.
 - o Clavegueram.

- o Aigua potable.
 - o Gas.
 - o Oleoductes.
 - o Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - o Accessos al recinte.
 - o Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - o Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - o Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - o Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - o Farmaciola: Equipament.
 - o Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - o Àrids i materials ensitjats.
 - o Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - o Materials paletitzats.
 - o Fusta.
 - o Materials ensacats.
 - o Materials en caixes.
 - o Materials en bidons.
 - o Materials solts.

- o Runes i residus.
 - o Ferralla.
 - o Aigua.
 - o Combustibles.
 - o Substàncies tòxiques.
 - o Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - o Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - o Estació de formigonat.
 - o Sitja de morter.
 - o Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - o Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - o Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - o Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - o Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - o Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escalas:
 - o Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas (*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - o Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escalas.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - o Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercol perimetral (*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - o Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - o Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - o Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - o Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escalles provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.

- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escalles de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- -Altres. (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades. (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa

una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real

Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento

de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”
- “Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, “Prevención de accidentes graves”, del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”
- “Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”
- “Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.”

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de

Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta

tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977)". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los

- trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
 - "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
 - "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
 - "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
 - "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
 - "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
 - "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
 - "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
 - Instruccions Tècniques Complementaries:
 - o "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - o "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - o "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - o "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
 - o "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".
- #### 4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per

- “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
 - “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
 - “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
 - “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
 - Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. DIVERSOS

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).”
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 “Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino

de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1. Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.

- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

6.1.2. Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat)

de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre

treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat

en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1. Elecció d'un equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels equips, màquines i/o màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives:

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells

d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURA

Barcelona, a 1 de març de 2019

Antoni Alcobé i Picoy
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
TYP SA

**ANNEX 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DOCUMENT NÚMERO 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES I PARTICULARS**

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	5
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES	5
1.2. OBJECTE	5
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	5
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS	6
2. DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....	6
2.1. PROMOTOR.....	7
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.....	7
2.3. PROJECTISTA.....	8
2.4. DIRECTOR D'OBRA	8
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	9
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS.....	12
2.7. TREBALLADORS.....	12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL	13
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 13	
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	13
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA	13
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"	15
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT	16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	16
4.1. TEXTOS GENERALS.....	16
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS	20
4.3. INCENDIS	20
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	21
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA	21
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	22
4.7. SENYALITZACIÓ	23
4.8. DIVERSOS.....	23
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES	24
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ	24
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	24

5.3.	REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	24
5.4.	PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.....	24
6.	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	24
6.1.	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 24	
6.1.1.	<i>Tècniques analítiques de seguretat.....</i>	<i>24</i>
6.1.2.	<i>Tècniques operatives de seguretat.</i>	<i>25</i>
6.2.	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	25
6.3.	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	25
6.4.	OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL	26
6.5.	COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....	26
6.6.	COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA	26
7.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES	26
7.1.	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES- FERRAMENTES	26
7.1.1.	<i>Definició</i>	<i>26</i>
7.1.2.	<i>Característiques.....</i>	<i>27</i>
7.2.	CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	27
7.2.1.	<i>Elecció d'un equip.....</i>	<i>27</i>
7.2.2.	<i>Condicions d'utilització dels equips, màquines i/o màquines ferramentes .</i>	<i>27</i>
7.2.3.	<i>Emmagatzematge i manteniment.....</i>	<i>27</i>
7.3.	NORMATIVA APLICABLE	27
7.3.1.	<i>Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor</i>	<i>27</i>
7.3.2.	<i>Normativa d'aplicació restringida.....</i>	<i>28</i>
8.	SIGNATURA.....	29

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Les obres a les que es refereix el present Estudi de Seguretat i Salut es troben descrites a la memòria del present Estudi i responen a les actuacions definides al "Projecte Constructiu de la renovació dels punts de lliurament de Cervelló i la Palma de Cervelló".

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
 - o "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
 - o "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria:** Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Plec:** De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
- Plànols:** On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- Amidaments:** De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
- Pressupost:** Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi

que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.

- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
 - a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
3. Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
4. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
 - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
 - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució

d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
 - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
 - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
 - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
 - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la

mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre

d'incidències

9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del

personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a

tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limitrofs.
29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que

es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliats a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per

la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - o Electricitat.
 - o Clavegueram.

- o Aigua potable.
 - o Gas.
 - o Oleoductes.
 - o Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - o Accessos al recinte.
 - o Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
 - o Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
 - o Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
 - o Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
 - o Farmaciola: Equipament.
 - o Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - o Àrids i materials ensitjats.
 - o Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - o Materials paletitzats.
 - o Fusta.
 - o Materials ensacats.
 - o Materials en caixes.
 - o Materials en bidons.
 - o Materials solts.

- o Runes i residus.
 - o Ferralla.
 - o Aigua.
 - o Combustibles.
 - o Substàncies tòxiques.
 - o Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - o Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - o Estació de formigonat.
 - o Sitja de morter.
 - o Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - o Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - o Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - o Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
 - o Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - o Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*). (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
 - o Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - o Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - o Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (*). (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - o Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - o Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - o Ubicació i replanteig d'entramat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - o Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.

- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escaleres de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- -Altres. (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades. (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa

una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real

Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento

de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”
- “Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, “Prevención de accidentes graves”, del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”
- “Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”
- “Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.”

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de

Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta

tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977)". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los

- trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
 - "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
 - "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
 - "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
 - "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
 - "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
 - "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
 - "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
 - "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
 - "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
 - "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
 - Instruccions Tècniques Complementaries:
 - o "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - o "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - o "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - o "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
 - o "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".
- #### 4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per

- “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
 - “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
 - “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
 - “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
 - Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. DIVERSOS

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- “Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).”
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 “Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino

de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- | | | | |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1. Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.

- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

6.1.2. Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat)

de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre

treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1. Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat

en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2. Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1. Elecció d'un equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels equips, màquines i/o màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives:

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells

d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURA

Barcelona, a 1 de març de 2019

Antoni Alcobé i Picoy
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
TYP SA

ANNEX 17: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DOCUMENT NÚMERO 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESUPUESTO ESS	
Capítulo	01	PROTECCIONS COL·LECTIVES	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 300,000
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 600,000
6	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
			AMIDAMENT DIRECTE 600,000
7	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
8	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 6,000
9	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
10	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
11	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
12	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000

AMIDAMENTS

13	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
14	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat
			AMIDAMENT DIRECTE 250,000
15	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
16	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint 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 6,000
17	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
18	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
19	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
20	HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
21	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
22	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
23	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
24	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
Obra	01	PRESUPUESTO ESS		
Capítulo	02	PROTECCIONS INDIVIDUALS		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casac de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
2	H141211D	u	Casac de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminescent, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
3	H141411B	u	Casac de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	120,000
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
8	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
10	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	15,000
11	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	

EUR

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
12	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	5,000
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
14	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
15	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
16	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
17	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
18	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
20	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
21	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
22	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000

AMIDAMENTS

23	H144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
24	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
25	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
26	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
27	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
28	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
29	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
30	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
31	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
32	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
33	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
34	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
35	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
Obra	01	PRESUPUESTO ESS	
Capítulo	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
2	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
4	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
5	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
6	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
7	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
8	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
9	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
10	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
11	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HQU1E170	mes		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
13	HQU1E370	u		Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	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	
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
15	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	
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS
Capítulo 04 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	
			AMIDAMENT DIRECTE	12,000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	240,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	5,42	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminescent, homologat segons UNE-EN 812 (DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,74	€
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	42,33	€
P-4	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 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,68	€
P-5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4,67	€
P-6	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	4,89	€
P-7	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 (VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	8,18	€
P-8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23	€
P-9	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	0,63	€
P-10	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	72,60	€
P-11	H144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269 (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	694,25	€
P-12	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 (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49	€
P-13	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	35,20	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	8,93	€
P-15	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,44	€
P-16	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 (VINT-I-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	23,11	€
P-17	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	24,73	€
P-18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	60,31	€
P-19	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	36,85	€
P-20	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	128,18	€
P-21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05	€
P-22	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 (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	45,25	€
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	141,76	€
P-24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	30,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	21,50 €
P-26	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80 €
P-27	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	10,56 €
P-28	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	20,01 €
P-29	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	9,59 €
P-30	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7,07 €
P-31	H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (DOTZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	12,32 €
P-32	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (CATORZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	14,39 €
P-33	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P-34	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	13,19 €
P-35	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,64 €
P-36	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	5,14 €
P-37	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	13,14 €
P-38	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5,46 €
P-39	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	6,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	5,39 €
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	21,80 €
P-42	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	32,66 €
P-43	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	42,21 €
P-44	H16C0003	día	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69 €
P-45	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió (CENT VUITANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	180,24 €
P-46	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	138,04 €
P-47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DINOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	19,21 €
P-48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	30,79 €
P-49	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 (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P-50	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	39,90 €
P-51	HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	129,55 €
P-52	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	95,71 €
P-53	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	233,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67	€
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46	€
P-56	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78	€
P-57	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (NORANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	90,92	€
P-58	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	289,50	€
P-59	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	25,01	€
P-60	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	96,54	€
P-61	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-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	43,28	€
P-62	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 (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	57,30	€
P-63	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 (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	192,93	€
P-64	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	68,05	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-65	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	192,93	€
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	60,89	€
P-67	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	192,93	€
P-68	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	61,49	€
P-69	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	15,43	€
P-70	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	18,12	€
P-71	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	69,06	€
P-72	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	42,50	€
P-73	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (NORANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	96,50	€
P-74	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	63,94	€
P-75	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	33,81	€
P-76	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	178,60	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Barcelona, a 1 de març de 2019

Antoni Alcobé i Picoy
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
TYP SA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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	5,42	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,11000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	19,74	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	18,62000	€
			Altres conceptes	1,12000	€
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	42,33	€
	B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	39,93000	€
			Altres conceptes	2,40000	€
P-4	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	5,68	€
	B1421110	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	5,36000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,67	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,41000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-6	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,89	€
	B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,61000	€
			Altres conceptes	0,28000	€
P-7	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	8,18	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,72000	€
			Altres conceptes	0,46000	€
P-8	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-9	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,63	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,59000	€
			Altres conceptes	0,04000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	72,60	€
	B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	68,49000	€
			Altres conceptes	4,11000	€
P-11	H144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	694,25	€
	B144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269	654,95000	€
			Altres conceptes	39,30000	€
P-12	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 maniquet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,49	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniquet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,41000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-13	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	35,20	€
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	33,21000	€
			Altres conceptes	1,99000	€
P-14	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	8,93	€
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	8,42000	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-15	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,44	€
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
			Altres conceptes	0,99000	€
P-16	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	23,11	€
	B1462241	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	21,80000	€
			Altres conceptes	1,31000	€
P-17	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	24,73	€
	B1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques	23,33000	€
			Altres conceptes	1,40000	€
P-18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades	60,31	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

					Pàg.: 3
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1463253	u	segons DIN 4843		
			Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	56,90000	€
			Altres conceptes	3,41000	€
P-19	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	36,85	€
			Altres conceptes	34,76000	€
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE		
			Altres conceptes	2,09000	€
P-20	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	128,18	€
			Altres conceptes	120,92000	€
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE		
			Altres conceptes	7,26000	€
P-21	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05	€
			Altres conceptes	13,25000	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable		
			Altres conceptes	0,80000	€
P-22	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	45,25	€
			Altres conceptes	42,69000	€
	B147D102	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		
			Altres conceptes	2,56000	€
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	141,76	€
			Altres conceptes	133,74000	€
	B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360		
			Altres conceptes	8,02000	€
P-24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	30,15	€
			Altres conceptes	28,44000	€
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364		
			Altres conceptes		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

					Pàg.: 4
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,71000	€
			Altres conceptes	1,22000	€
P-25	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	21,50	€
			Altres conceptes	20,28000	€
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumar		
			Altres conceptes	0,27000	€
P-26	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	4,80	€
			Altres conceptes	4,53000	€
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat		
			Altres conceptes	0,27000	€
P-27	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	10,56	€
			Altres conceptes	9,96000	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		
			Altres conceptes	0,60000	€
P-28	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20,01	€
			Altres conceptes	18,88000	€
	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
			Altres conceptes	1,13000	€
P-29	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	9,59	€
			Altres conceptes	9,05000	€
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors		
			Altres conceptes	0,54000	€
P-30	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,07	€
			Altres conceptes	6,67000	€
	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340		
			Altres conceptes	0,40000	€
P-31	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,32	€
			Altres conceptes	11,62000	€
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant		
			Altres conceptes	0,70000	€
P-32	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14,39	€
			Altres conceptes	13,58000	€
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471		
			Altres conceptes	0,81000	€
P-33	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,70	€
			Altres conceptes	4,43000	€
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
			Altres conceptes	0,27000	€
P-34	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,19	€
			Altres conceptes	12,44000	€
	B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340		
			Altres conceptes	0,75000	€
P-35	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,64	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,15000	€
			Altres conceptes	0,49000	€
P-36	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	5,14	€
	B148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge	4,85000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-37	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,14	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,98340	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,07300	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,38500	€
			Altres conceptes	10,69860	€
P-38	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	5,46	€
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,16400	€
			Altres conceptes	4,29600	€
P-39	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,95	€
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,98340	€
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,52800	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,26400	€
			Altres conceptes	5,17460	€
P-40	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	5,39	€
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,27000	€
			Altres conceptes	2,12000	€
P-41	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	21,80	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	10,75000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,84000	€
			Altres conceptes	7,21000	€
P-42	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	32,66	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	30,81000	€
			Altres conceptes	1,85000	€
P-43	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	42,21	€
			Altres conceptes	42,21000	€
P-44	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,69	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,59000	€
			Altres conceptes	0,10000	€
P-45	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió	180,24	€
	B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	170,04000	€
			Altres conceptes	10,20000	€
P-46	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	138,04	€
			Altres conceptes	138,04000	€
P-47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	19,21	€
			Altres conceptes	19,21000	€
P-48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	30,79	€
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	3,98140	€
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	14,16000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,80475	€
			Altres conceptes	11,84385	€
P-49	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	2,82	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,03600	€
	B1Z6211A	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 diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,80000	€
			Altres conceptes	1,98400	€
P-50	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	39,90	€
	B1ZB1A10	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	15,69500	€
	B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	16,23000	€
	B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	1,64000	€
	B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	0,31250	€
			Altres conceptes	6,02250	€
P-51	HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	129,55	€
	BBL11302	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	104,10000	€
			Altres conceptes	25,45000	€
P-52	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	95,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

					Pàg.: 7
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBL1BAL2	u	Placa d'orientació o situació, de 25x145 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	63,11000	€
			Altres conceptes	32,60000	€
P-53	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	233,29	€
	BBL1BQS2	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	192,91000	€
			Altres conceptes	40,38000	€
P-54	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	17,67	€
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	13,83000	€
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,11880	€
			Altres conceptes	3,72120	€
P-55	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,46	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,06600	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,13000	€
			Altres conceptes	1,26400	€
P-56	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	25,78	€
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	21,60000	€
			Altres conceptes	4,18000	€
P-57	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	90,92	€
	B1ZGM39H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	72,67000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,34000	€
			Altres conceptes	17,91000	€
P-58	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	289,50	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,34000	€
	B1ZGM3JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	254,12000	€
			Altres conceptes	35,04000	€
P-59	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	25,01	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

					Pàg.: 8
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	3,71000	€
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	10,29000	€
			Altres conceptes	11,01000	€
P-60	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	96,54	€
	B1ZGT000	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	70,49000	€
			Altres conceptes	26,05000	€
P-61	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	43,28	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	32,32000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,28000	€
			Altres conceptes	10,68000	€
P-62	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	57,30	€
	BQU1B150	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 amb 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	54,06000	€
			Altres conceptes	3,24000	€
P-63	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	192,93	€
			Altres conceptes	192,93000	€
P-64	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	68,05	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	64,20000	€
			Altres conceptes	3,85000	€
P-65	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	192,93	€
			Altres conceptes	192,93000	€
P-66	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i	60,89	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell		
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	57,44000	€
			Altres conceptes	3,45000	€
P-67	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	192,93	€
			Altres conceptes	192,93000	€
P-68	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,49	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41000	€
			Altres conceptes	8,08000	€
P-69	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	15,43	€
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,80000	€
			Altres conceptes	3,63000	€
P-70	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	18,12	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	10,65750	€
			Altres conceptes	7,46250	€
P-71	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,06	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	64,23000	€
			Altres conceptes	4,83000	€
P-72	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	42,50	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	38,26000	€
			Altres conceptes	4,24000	€
P-73	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	96,50	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	91,04000	€
			Altres conceptes	5,46000	€
P-74	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	63,94	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	60,32000	€
			Altres conceptes	3,62000	€
P-75	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	33,81	€
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	31,90000	€
			Altres conceptes	1,91000	€
P-76	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	178,60	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	168,49000	€
			Altres conceptes	10,11000	€

Barcelona, a 1 de març de 2019

Antoni Alcobé i Picoy
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut
TYP SA

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto ESS				
Capítulo	01	Protecciones col-lectives				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 43)	42,21	50,000	2.110,50
2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	13,14	300,000	3.942,00
3	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	5,39	20,000	107,80
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	21,80	6,000	130,80
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	1,46	600,000	876,00
6	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 (P - 49)	2,82	600,000	1.692,00
7	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 42)	32,66	6,000	195,96
8	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 - 61)	43,28	6,000	259,68
9	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	17,67	12,000	212,04
10	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	95,71	6,000	574,26
11	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 44)	1,69	200,000	338,00
12	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	25,78	12,000	309,36
13	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	39,90	12,000	478,80
14	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 26)	4,80	250,000	1.200,00
15	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 57)	90,92	6,000	545,52
16	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	25,01	6,000	150,06
17	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	96,54	6,000	579,24
18	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	6,95	200,000	1.390,00
19	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió (P - 45)	180,24	6,000	1.081,44
EUR						

PRESSUPOST

20	HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	129,55	6,000	777,30
21	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	233,29	6,000	1.399,74
22	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	30,79	200,000	6.158,00
23	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	5,46	100,000	546,00
24	HG4243JM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 58)	289,50	2,000	579,00
TOTAL	Capítulo	01.01				25.633,50
Obra	01	Presupuesto ESS				
Capítulo	02	Protecciones individuales				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,42	15,000	81,30
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	19,74	5,000	98,70
3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (P - 3)	42,33	5,000	211,65
4	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 - 4)	5,68	15,000	85,20
5	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 semífosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 7)	8,18	15,000	122,70
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 8)	0,23	120,000	27,60
7	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 9)	0,63	15,000	9,45
8	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 - 12)	1,49	15,000	22,35
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 14)	8,93	5,000	44,65
10	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 (P - 16)	23,11	15,000	346,65
11	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 - 19)	36,85	15,000	552,75
12	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	45,25	5,000	226,25
EUR						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 22)			
13	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 27)	10,56	5,000	52,80
14	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 29)	9,59	15,000	143,85
15	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 30)	7,07	15,000	106,05
16	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 28)	20,01	15,000	300,15
17	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 31)	12,32	15,000	184,80
18	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 33)	4,70	15,000	70,50
19	H1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 34)	13,19	15,000	197,85
20	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 24)	30,15	15,000	452,25
21	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 15)	17,44	5,000	87,20
22	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 18)	60,31	5,000	301,55
23	H144LB20	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit per a busseig, homologat segons UNE-EN 250 i UNE-EN 269 (P - 11)	694,25	1,000	694,25
24	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 21)	14,05	5,000	70,25
25	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 32)	14,39	5,000	71,95
26	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 6)	4,89	15,000	73,35
27	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 5)	4,67	15,000	70,05
28	H1462242	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 plantilles i puntera metàl·liques (P - 17)	24,73	8,000	197,84
29	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 13)	35,20	2,000	70,40
30	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal (P - 25)	21,50	5,000	107,50
31	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 23)	141,76	2,000	283,52
32	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 20)	128,18	2,000	256,36

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

33	H148E800	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge (P - 36)	5,14	2,000	10,28
34	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 35)	8,64	2,000	17,28
35	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 10)	72,60	2,000	145,20

TOTAL	Capítulo	01.02	5.794,48
-------	----------	-------	----------

Obra	01	Presupuesto ESS
Capítulo	03	Implantació provisional del personal d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	61,49	15,000	922,35
2	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	18,12	2,000	36,24
3	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	15,43	4,000	61,72
4	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	69,06	3,000	207,18
5	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	42,50	2,000	85,00
6	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 73)	96,50	2,000	193,00
7	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 - 74)	63,94	2,000	127,88
8	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 75)	33,81	15,000	507,15
9	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 76)	178,60	15,000	2.679,00
10	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 64)	68,05	12,000	816,60
11	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 65)	192,93	1,000	192,93
12	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 66)	60,89	12,000	730,68
13	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 67)	192,93	1,000	192,93
14	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	57,30	12,000	687,60

EUR

PRESSUPOST

15	HQU1B350	u	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 - 62)	192,93	1,000	192,93
TOTAL Capítulo				01.03		7.633,19
Obra				01	Presupuesto ESS	
Capítulo				04	Formació i reunions d'obligat compliment	
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 46)	138,04	12,000	1.656,48
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 47)	19,21	240,000	4.610,40
TOTAL Capítulo				01.04		6.266,88

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Proteccions col·lectives	25.633,50
Capítulo	01.02	Proteccions individuals	5.794,48
Capítulo	01.03	Implantació provisional del personal d'obra	7.633,19
Capítulo	01.04	Formació i reunions d'obligat compliment	6.266,88
Obra	01	Presupuesto ESS	45.328,05
			45.328,05
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto ESS	45.328,05
			45.328,05

ANNEX D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	5
2.1	QUALITAT ATMOSFÈRICA.....	5
2.2	QUALITAT ACÚSTICA.....	7
2.3	GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	9
2.4	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	11
2.5	HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA	11
2.6	VEGETACIÓ. HÀBITATS I INCENDIS FORESTALS.....	12
2.7	FAUNA.....	16
2.8	PAISATGE	17
2.9	PLANEJAMENT URBANÍSTIC.....	18
2.10	ESPAIS PROTEGITS	18
2.11	PROTECCIÓ ENVERS A LA CONTAMINACIÓ LLUMINOSA.....	18
2.12	PATRIMONI CULTURAL	19
3	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS EFECTES AMBIENTALS	21
4	PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES.....	22
4.1	QUALITAT ATMOSFÈRICA.....	22
4.2	QUALITAT ACÚSTICA.....	22
4.3	GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA	22
4.4	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	23
4.5	HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA	23
4.6	RESTAURACIÓ DE LA VEGETACIÓ I ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA.....	23
4.7	FAUNA.....	27
4.8	PAISATGE	27
4.9	INCENDIS FORESTALS	28
4.10	PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LLUMINOSA	29
4.11	PATRIMONI CULTURAL	29
5	CONCLUSIONS.....	29

1 INTRODUCCIÓ

L'actuació té lloc en els termes municipals de Sant Vicenç dels Horts i de Cervelló, en el corredor que conforma la part baixa de la riera de Cervelló fins a la seva confluència amb el riu Llobregat. L'àmbit d'actuació està comprès entre la línia de l'AVE Barcelona-Madrid que discorre paral·lel al riu Llobregat (PK aprox. 600) i l'espai delimitat per la carretera N-340a (PK 1.241) i la riera de Cervelló fins a la confluència amb l'autovia B-24.

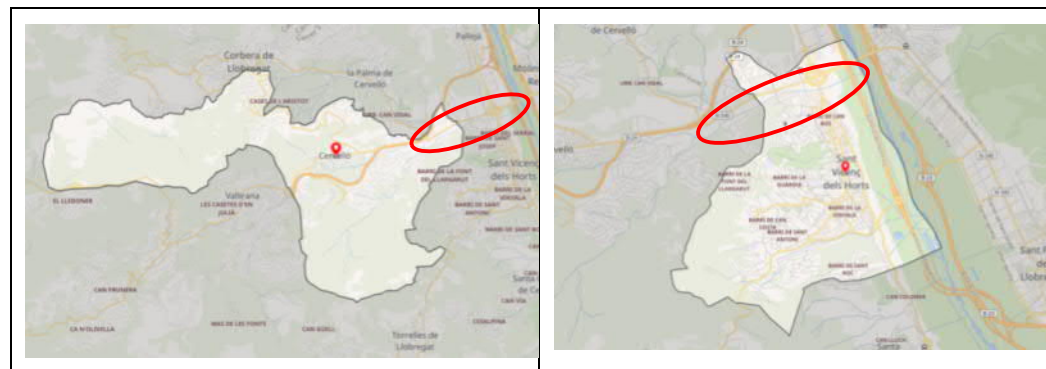
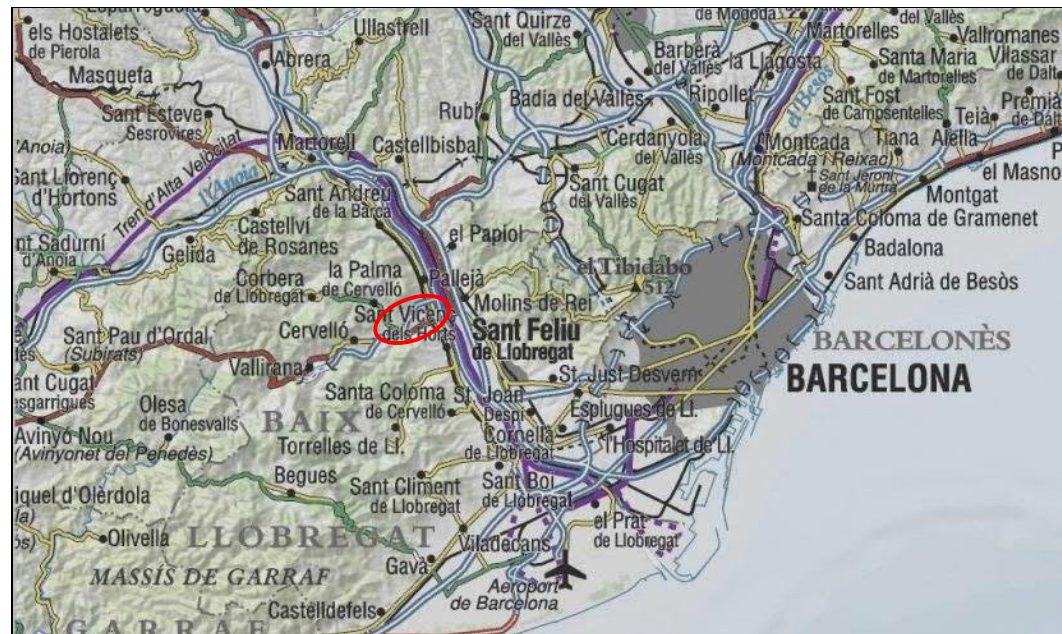


Figura 1. Localització de l'àmbit d'actuació (Cervelló – Sant Vicenç dels Horts)

Com a criteri general per a la definició del traçat i ubicació de les instal·lacions s'ha considerat la mínima afectació a la riera de Cervelló, ja que, tot i no tractar-se d'un espai protegit, sí que representa un espai natural amb una sensibilitat ambiental elevada. En tot cas, l'àmbit del projecte es troba en una zona de caràcter marcadament antròpic. Es un espai bastant degradat, envoltat de vies de comunicació, zones industrials i residencials (urbanitzacions). A més, la construcció del dipòsit d'aigua es realitza en una zona on existia un antic abocador, avui en dia clausurat. Amb tot, s'observen, al llarg de tot el traçat, abocaments puntuals de residus d'origen municipal.

El present annex d'integració ambiental es redacta d'acord amb el document de bases tècniques generals per a la redacció de projectes d'ATLL. L'annex conté una descripció ambiental del medi on es desenvolupa el projecte, una anàlisi dels possibles efectes ambientals sobre el medi, la definició de les mesures correctores durant la fase d'obra i les mesures de restauració de la vegetació i adequació paisatgística per integrar l'actuació en l'entorn.

L'annex conté també un apèndix on s'inclou la llista de control del documents de projecte utilitzada normalment per l'ACA, en tot allò relatiu a les consideracions ambientals.

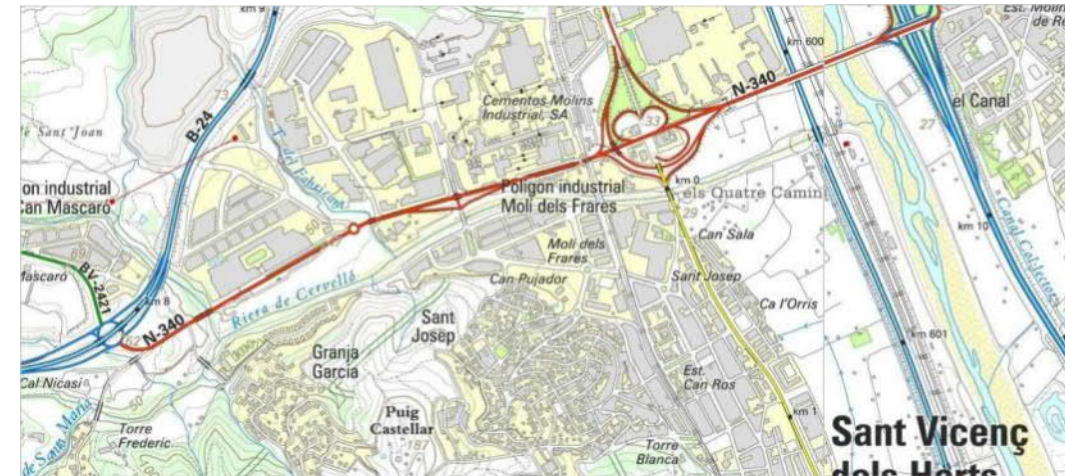


Figura 2. Àmbit d'actuació del projecte

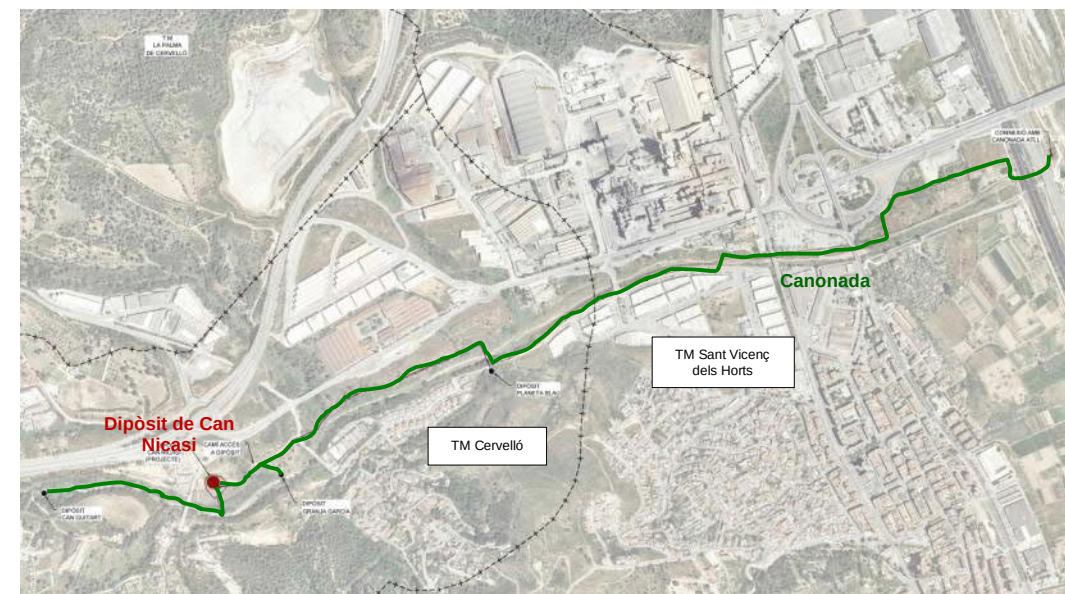


Figura 3. Traçat de la canonada i ubicació del nou dipòsit de Can Nicasi

2 DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

2.1 Qualitat atmosfèrica

L'àmbit d'estudi on es realitzarà l'activitat, pertanyent als municipis de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts, es localitza dins de dues zones de qualitat de l'aire segons va definir en el seu moment el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya:

- Zona de Qualitat de l'Aire 1 (ZQA 1: Àrea de Barcelona)
- Zona de Qualitat de l'Aire 2 (ZQA 2): Vallès – Baix Llobregat

A continuació s'indica la localització de l'àmbit d'actuació dins de les ZQA anteriors, mitjançant una el·lipse verda.

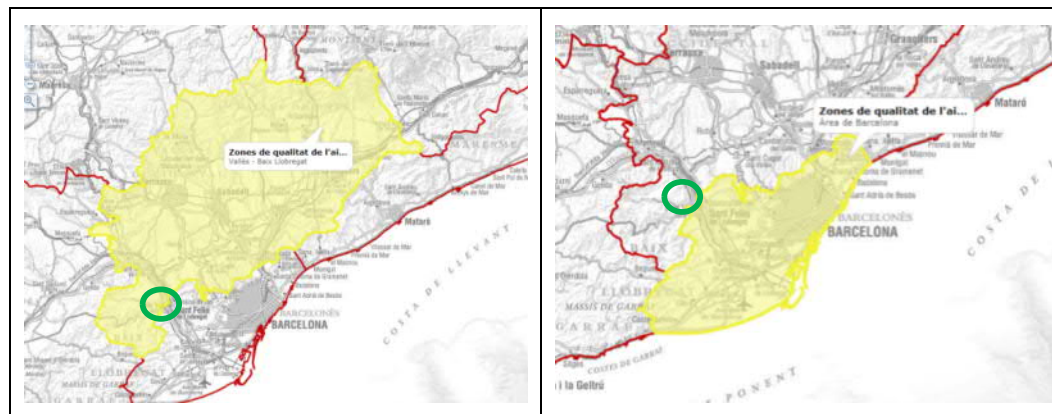


Figura 4. Ubicació de l'àmbit d'actuació (circumferència verda) dins de la ZQA 14. Font: Hipermapa del Departament de Territori i Sostenibilitat, 2018

La Zona 1: Àrea de Barcelona, s'ha delimitat a partir de les emissions existents. La seva característica principal és una ocupació gairebé total del sòl tant per edificacions com per tot tipus d'infraestructures. S'ha definit com aglomeració pel seu gran nombre d'habitants. No s'hi troben àrees rurals, ja que la representativitat territorial de les àrees sense urbanitzar és de pocs km² (Collserola, vessant est del massís del Garraf). El 90% dels seus municipis presenten àrees urbanes.

La Zona 2: Vallès – Baix Llobregat s'ha delimitat a partir de les emissions existents. El sòl urbanitzat representa un important percentatge de la zona, tant amb relació a les edificacions com a les infraestructures. S'ha definit com a aglomeració per la seva alta densitat de població. La majoria dels municipis presenta àrees urbanes. S'hi troben àrees rurals, però no són predominants. Per condicions de dispersió podria agrupar-se amb el Penedès per l'oest i la conca del Tordera per l'est, però es diferencia netament d'aquestes dues zones en l'ocupació del sòl, en els focus emissors i en la densitat de població.

CONDICIONS DE DISPERSIÓ

ZQA 1: Àrea de Barcelona

Aquesta zona és una plana litoral situada entre mar i muntanya, afectada principalment pel règim de brises.

ZQA 2: Vallès – Baix Llobregat

Aquesta zona és una plana interior limitada a nord i sud per muntanyes. Es comunica amb el litoral a través de dos congosts (el del Llobregat a Martorell i el del Besòs a Montcada). El règim de brises es veu pertorbat per les muntanyes del litoral.

EMISSIONS

ZQA 1: Àrea de Barcelona

Nivells alts d'emissions difuses provinents del trànsit urbà i interurbà, i de les d'activitats domèstiques. La IMD de les principals vies interurbanes es caracteritza per ser arreu superior a 20.000 vehicles per dia. No existeixen vies interurbanes amb trànsit escàs o moderat. Hi ha trams amb IMD superior a 100.000 vehicles per dia. En una gran majoria de municipis d'aquesta zona hi ha activitats industrials per la qual cosa una gran part del territori d'aquesta zona es pot veure afectada per les fonts de tipus industrial

ZQA 2: Vallès – Baix Llobregat

Nivells alts d'emissions difuses provinents del trànsit urbà i interurbà, i d'activitats domèstiques. La IMD de les vies interurbanes es caracteritza per ser arreu superior a 2.000 vehicles per dia. Hi ha trams amb trànsit moderat, intens i molt intens. Gran concentració d'àrees industrials. Una gran majoria de municipis presenten activitats potencialment contaminants de l'atmosfera, per la qual cosa la majoria del territori d'aquesta zona es pot veure afectada per les emissions de tipus industrial.

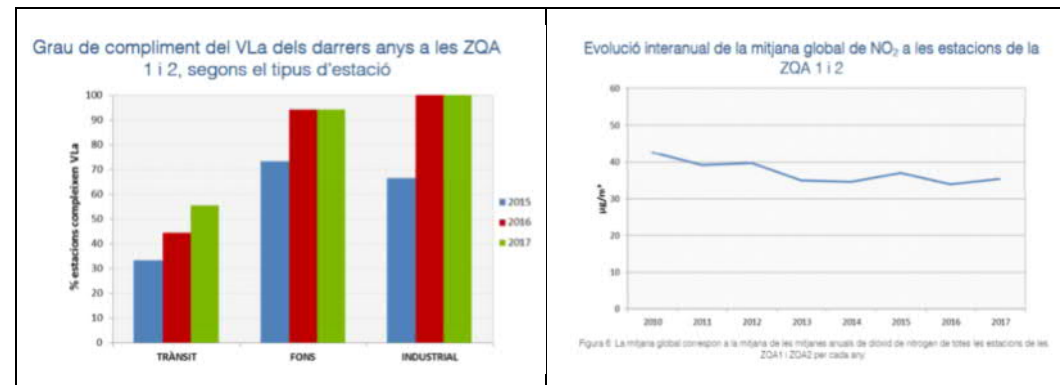
NIVELLS D'IMMISSIÓ

L'estat de la qualitat de l'aire es descriu a partir de l'últim anuari de qualitat de l'aire a Catalunya (2017), publicat pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

En el cas del benzè, no s'ha superat en cap punt de les ZQA el valor límit anual establert a la legislació vigent. Malgrat tot, els valors més significatius s'han detectat a estacions de trànsit de la zona 1.

Pel que fa a la presència de clor molecular i de clorur d'hidrogen a l'aire no s'ha superat en cap punt de les ZQA l'objectiu de qualitat de l'aire diari establert a la normativa, ni tampoc el semihorari.

Respecte el diòxid de nitrogen (NO₂), durant el 2017 s'ha incomplert el VLa del NO₂ a 5 punts de mesurament a les ZQA1 (Àrea de Barcelona) i ZQA2 (Vallès-Baix Llobregat). S'observa que les estacions de trànsit són les que més incompliments presenten (figura següent).



Les superacions del valor límit anual es donen en estacions urbanes i suburbanes de les ZQA1 i ZQA2, principalment en estacions de trànsit. A la sèrie dels darrers 8 anys (2010-2017), la mitjana global d'NO₂ de la ZQA1 i ZQA2 tendeix a estabilitzar-se. L'any 2017 hi ha un lleuger augment respecte l'any 2016 que no es correspon amb l'increment de mobilitat que s'ha produït.



Figura 6. Avaluació de l'impacte en el medi atmosfèric NO₂

Pel que fa a l'avaluació de la qualitat de l'aire respecte al diòxid de sofre (SO₂), no s'ha enregistrat cap superació, ni del valor límit horari ni diari per a la protecció de la salut. Els nivells enregistrats a tots els punts de mesurament de la XVPCA són molt baixos i es troben lluny del valor límit, fins i tot a les ubicacions amb un entorn de trànsit més intens.

En el cas dels Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAP), així com en el dels metalls pesants (arsènic, cadmi, níquel i plom), a l'aire ambient al llarg de l'any 2017 no

s'han superat els seus valors objectiu de qualitat de l'aire establerts a la normativa. Amb tot, a la ZQA 2 s'observa un increment de les mitjanes anuals del Benzo(a)pirè. Pel que fa als metalls pesants, els nivells enregistrats a tots els punts de mesurament de la XVPCA són molt baixos i es troben lluny dels valors legistats.

Durant l'any 2017 la qualitat de l'aire pel que fa al monòxid de carboni (CO) ha estat bona i no s'ha enregistrat cap superació del valor límit 8-horari per a la protecció de la salut humana que estableix la legislació. Els nivells enregistrats a tots els punts de mesurament de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) són molt baixos i es troben lluny del valor límit, fins i tot a les ubicacions amb un entorn de trànsit més intens. Els valors enregistrats més elevats d'aquest contaminant (mitjana anual i màxim) es donen als punts de mesurament classificats com a urbans de trànsit. Tot i això, cal destacar que el 2017 es va produir una lleugera disminució respecte l'any anterior en aquests punts de mesurament.

A les ZQA1 i ZQA2 no s'ha superat el Valor Objectiu de Protecció de la Salut humana (VOPS) del nivell d'ozó troposfèric (O₃) (figura següent). El VOPS estableix que les mitjanes 8-horàries mòbils no poden superar el valor de 120 µg/m³ en més de 25 ocasions per any en mitjana de 3 anys.

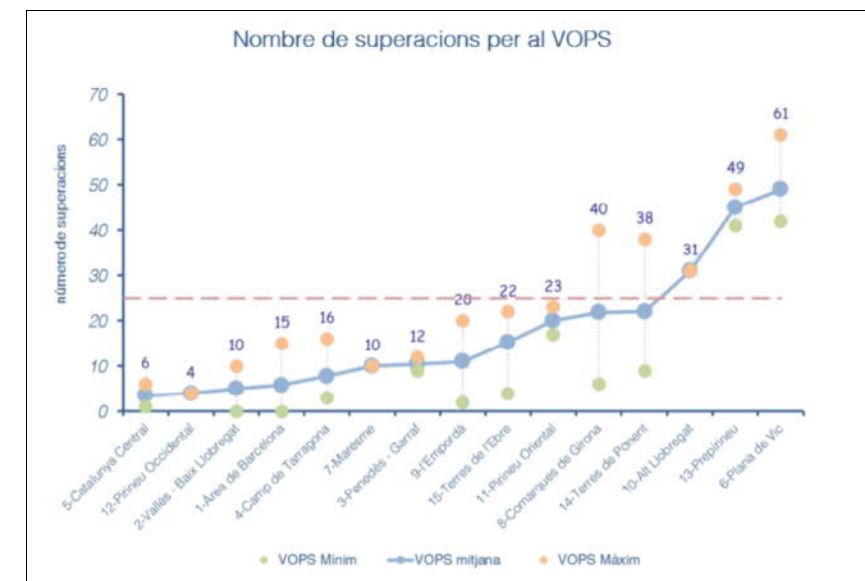


Figura 7. Nombre de superacions del VOPS per a l'any 2017 a cada zona de la qualitat de l'aire.

Per contra, a la ZQA 1, l'any 2017 es va superar el Valor Objectiu de Protecció de la Vegetació (VOPV). Això vol dir que l'índex AOT40 va superar els 18.000 µg/m³ · h de mitjana en un període de 5 anys, calculat a partir de les dades horàries de maig a juliol.

Quant als nivells de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), durant l'any 2017 s'ha complert l'objectiu de qualitat de l'aire anual i diari. Pel que fa a les PM2,5 no s'ha superat el valor objectiu anual en cap dels punts on es mesura.



Figura 8. Avaluació de l'impacte en el medi atmosfèric NO₂

Finalment, en relació amb el sulfur d'hidrogen es compleixen els objectius de qualitat de l'aire (diaris i semihorari) establerts per la legislació.

ZONES DE PROTECCIÓ ESPECIAL DE L'AMBIENT ATMOSFÈRIC (ZPE)

El Govern de la Generalitat va aprovar el setembre de 2014 el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, horitzó 2020. El pla es va redactar per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis que van ser declarats Zones de Protecció Especial (ZPE) de l'ambient atmosfèric, corresponents a 40 localitats de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat.

L'objecte del Pla és establir les mesures necessàries per prevenir i reduir l'emissió dels contaminants diòxid de nitrogen (NO₂) i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), i ajustar les emissions als nivells que estableix la legislació de la Unió Europea, definits per preservar i reduir els efectes nocius sobre la salut humana i el medi ambient. El NO₂ és un gas irritant, tòxic a altes concentracions, que intervé en la formació de la boira fotoquímica. Les principals fonts emissores d'aquest contaminant que depenen del factor humà són el transport i determinats processos industrials. Les PM10 són partícules respirables procedents del transport, principalment dels vehicles dièsel, i de determinats processos industrials.

S'estima que el descens d'emissions comporta nombrosos beneficis per a la salut dels habitants de l'àrea metropolitana de Barcelona, i augmenta la qualitat i l'esperança de vida. El medi ambient també en surt beneficiat. Les mesures destinades a la reducció de les emissions d'aquests dos contaminants en el transport comporta alhora la disminució de les emissions de CO₂ a l'atmosfera, i contribueix així a reduir el creixement dels gasos amb efecte d'hivernacle dels sectors difusos i al compliment dels objectius establerts en els acords internacionals en relació a la mitigació d'aquest efecte.

El Decret 226/2006 estableix els municipis inclosos en la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric pel que fa al contaminant diòxid de nitrogen (annex 1) i pel que fa al contaminant partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (annex 2). El municipi de Cervelló no està inclòs en cap dels dos annexos, però el de Sant Vicenç dels Horts està inclòs tant a l'annex 1 com a l'annex 2 del decret esmentat.



Figura 9. Municipis de la zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric per NO₂ i PM10 (Font: Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, horitzó 2020)

El Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire es desenvolupa en 8 àmbits i estableix 14 objectius i 46 actuacions per a la prevenció i la reducció de de l'emissió de contaminants a les ZPE.

2.2 Qualitat acústica

L'annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos defineix com s'ha de tractar la qualitat acústica del territori i els mapes de capacitat. Concretament, a l'apartat 2 de l'annex s'estableixen els objectius de qualitat en funció de les zones de sensibilitat acústica. A les zones de sensibilitat acústica, s'apliquen els valors límit d'immissió Ld, Le i Ln per a la planificació del territori i la preservació i/o millora de la qualitat acústica.

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln(23h-7h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55

Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60
---	----	----	----

Ld , Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Taula 1. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

Els mapes de capacitat acústica estableixen la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica. Aquestes zones poden incorporar els valors límit dels usos del sòl d'acord amb la taula següent.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln (23h-7h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	55	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Ld , Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Valors d'atenció: en les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Taula 2. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica i usos del sòl dels mapes de capacitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

D'acord a la taula anterior i tenint presents els usos del sòl en l'àmbit de projecte, es poden identificar els nivells sonors màxims permesos en període matí, tarda i nit.

Segons el mapa de capacitat acústica de Sant Vicenç dels Horts, i tal com es pot veure a les següent figura, des del punt de vista de la sensibilitat acústica l'àmbit d'estudi es trobaria proper a les següent zones:

- Zona de sensibilitat baixa
- Zona de soroll



Figura 10. Mapa de capacitat acústica a l'àmbit d'estudi en el municipi de S. Vicenç dels Horts (Font. Mapa de Capacitat Acústica del municipi de S. Vicenç dels Horts)

Segons el mapa de capacitat acústica de Cervelló, i tal com es pot veure a les següent figura, des del punt de vista de la sensibilitat acústica l'àmbit d'estudi es trobaria proper a les següent zones:

- Zona de sensibilitat baixa (C2)
- Zona de sensibilitat acústica moderada (B1)
- Zona de sensibilitat acústica alta (A4)

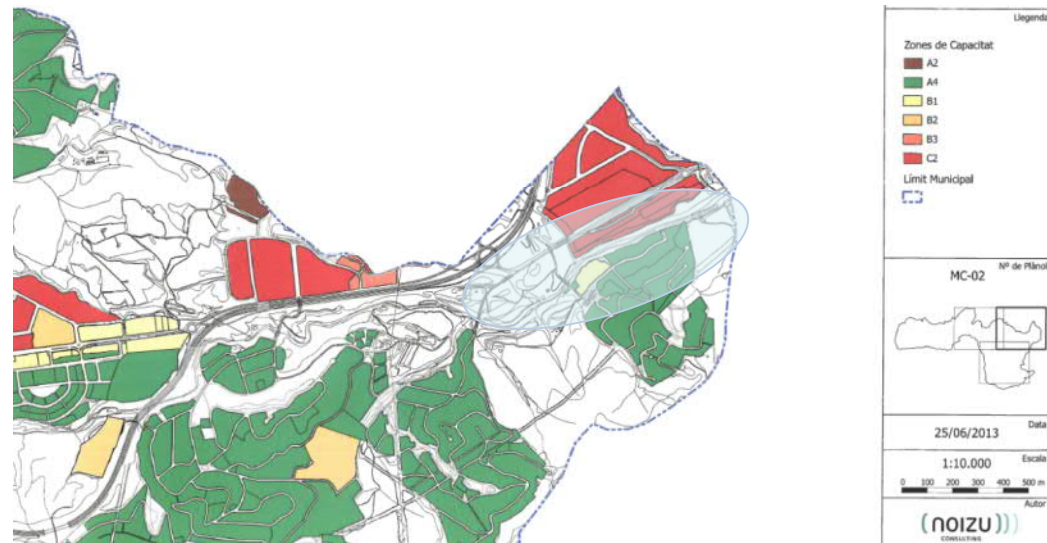


Figura 11. Mapa de capacitat acústica a l'àmbit d'estudi en el municipi de S. Vicenç dels Horts i en el de Cervelló. (Font. Mapa de Capacitat Acústica del municipi de S. Vicenç dels Horts i del municipi de Cervelló)

2.3 Geologia i geomorfologia

La zona d'estudi s'emmarca dins de la unitat geològica dels Catalànids, que formen part de la Serralada Costanera Catalana. Aquest sistema regional es troba constituït per tres unitats morfoestructurals paral·leles a la costa: la Serralada Litoral, la Depressió Prelitoral i la Serralada Prelitoral.

Cervelló es troba concretament dins la unitat morfoestructural de la Serralada Litoral, delimitada cap a orient pel mar Mediterrani i cap a occident per la vall del Penedès.

La Serralada litoral es troba constituïda per materials paleozoics de l'ordovicià i mesozoics del triàsic. La formació ordovícica és de naturalesa pissarrosa, mentre que al triàsic predominen els gresos, conglomerats i lutites.

La alineació NE-SW de la Serralada Litoral es troba seccionada pel vall al·luvial del riu Llobregat, encaixat a favor d'una falla transversal d'orientació NNW-SSE.

Els materials del sòcol es troben recoberts parcialment per dipòsits detrítics quaternaris i pliocens de gra groller.

La zona d'estudi es troba en una zona planera a la comarca del Baix Llobregat, amb turons suaus al sud, i una zona planera al nord. El projecte segueix la riera de Cervelló, de direcció oest a est i que desemboca perpendicularment al riu Llobregat.

La riera en aquest tram es troba lleugerament encaixada entre els materials quaternaris de terrassa al·luvial sobrejacentes a les pissarres. Formen una llera amb base plana i parets verticals en el tram inicial del traçat, que se suavitzen aigües avall i desapareix l'encaixament al tram final, quedant una llera ampla i poc encaixada.

La zona de Can Nicasi on es preveu la construcció del dipòsit d'aigua es troba en l'àmbit d'una àrea que ocupava un abocador incontrolat, amb restes visibles

encara actualment dels abocaments que s'hi han realitzat, tal com es pot veure a les següents figures.



Figura 12. Rètol indicador de la presència d'un abocador clausurat a la zona de Can Nicasi

Com a resultat d'una inspecció visual, sembla que els residus dipositats corresponen majoritàriament a terres i runams, però també hi ha residus municipals que es poden veure a la superfície.



Figura 13. Abocaments de runes i terres (esquerra) i de residus municipals en el talús nord del futur dipòsit de Can Nicasi, sota la N-340 (dreta).

A banda de l'anterior, al peu de talús constituït per la disposició de runams i terres d'abocament, s'observen monticles de terres on es desenvolupa de forma gairebé exclusiva el card (*Silybum marianum*), acompanyat en molts casos d'aplagosa (*Galium aparine*).



Figura 14. Creixement de card marià en diferents monticles, a la zona de l'abocament incontrolat de Can Nicasi

Tot fa pensar que en aquests monticles s'ha produït algun tipus d'abocament incontrolat per la presència de plantes indicadores de l'estat del sòl. A la taula següent es poden veure les espècies que creixen en els monticles esmentats i l'estat del sòl que indiquen, a causa, segurament, dels abocaments que s'hi ha realitzat.

Espècie indicadora		Què indica
Card marià (<i>Silybum marianum</i>)		Sòls compactats rics en bases, generalment per sobre de pH 8. Bloqueig del fòsfor

Espècie indicadora		Què indica
Apelagosa (<i>Galium aparine</i>)		Condicions seques i compactació.

Taula 3. Plantes indicadores de l'estat del sòl a la zona d'abocament incontrolat de Can Nicasi

Aigües avall de la zona de Can Nicasi també s'observen alguns residus abandonats en superfície, tal com es pot veure a la següents imatges. Normalment es tracta de residus municipals, però també s'han trobat restes de fibrociment als marges de la riera de Cervelló i a la mateixa llera, a l'alçada de les Caves Rondel i de l'estació de servei de Repsol que es troba contigua, a la N-340.



Figura 15. Presència de residus municipals en superfície en l'àmbit d'influència de la riera de Cervelló a l'alçada de les caves Rondel.

En alguns llocs es detecten residus de fibrociment, com es pot veure a la següent imatge. Aquests residus s'han de recollir de forma diferenciada atenent a la seva condició de residus especials.



Figura 16. Presència de residus de fibrociment al marge esquerre de la riera de Cervelló (imatge esquerra) i a la llera de la mateixa riera (imatge dreta)

2.4 Hidrologia superficial

Els curs fluvial i massa d'aigua superficial més destacada que es troba dins de l'àmbit d'actuació és la riera de Cervelló. Algunes de les actuacions a realitzar es troben localitzades a la llera d'aquest riu.

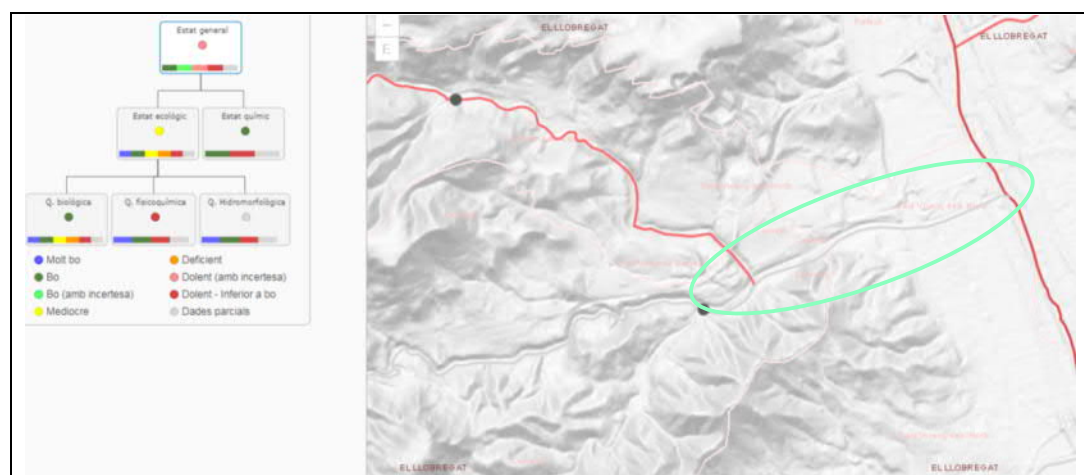


— Curs d'aigua superficial ○ Àmbit d'actuació

Figura 17. Hidrologia superficial a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa, Gencat.cat)

Feta la consulta a l'ACA pel que fa a l'estat de la qualitat de l'aigua de la riera de Cervelló, no es disposa de dades del seu estat general ni ecològic. Es pot dir, però, que la seva qualitat fisicoquímica és dolenta, a causa de l'elevada conductivitat de l'aigua ($1.179 \mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C) i elevada concentració de seleni ($1,2 \mu\text{g}/\text{l}$). D'altra banda es comprova que l'estat químic és bo.

Pel que fa a les dades disponibles de la riera de Rafamans (que desemboca a la riera de Cervelló dins de l'àmbit d'actuació), indiquen que el seu estat general és dolent (amb incertesa).



○ Àmbit d'actuació

Figura 18. Estat de la massa d'aigua riera de Rafamans (Font: Informe a 2015 – dades 2013 a 2015; ACA, Generalitat de Catalunya)

L'estat ecològic és mediocre a causa d'una mala qualitat fisicoquímica (elevada conductivitat de l'aigua ($1.722 \mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C), i elevada concentració de fosfats ($1,1 \text{ mg}/\text{l}$) i sulfats ($579 \text{ mg}/\text{l}$)), encara que la qualitat biològica sigui bona sobre tot per l'elevada presència de macroinvertebrats.

Tipus variable	Mitjana	Indicador	Diagnòstic
Fitobentos	8,3	IPS	Mediocre
Macroinvertebrats	123	IBMWP	Molt bo
Peixos	-	IBICAT	-

Taula 4. Qualitat biològica de la riera de Rafamans. (Font: ACA, Generalitat de Catalunya, 2015).

Amb tot, es comprova que l'estat químic d'aquesta riera és bo.

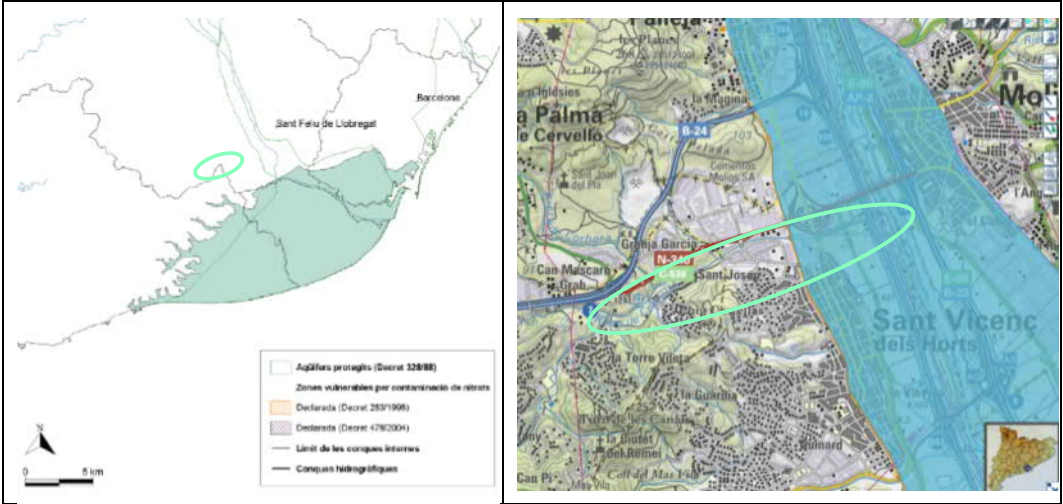
2.5 Hidrologia subterrània

L'àmbit d'actuació es troba sobre la massa d'aigua subterrània 39, Vall baixa i Delta del Llobregat (caracteritzada a les fitxes de masses d'aigua subterrània de la Generalitat de Catalunya).

Al nord la massa d'aigua 39, Vall baixa i Delta del Llobregat està en contacte directe amb la massa d'aigua 38 de la Cubeta de Sant Andreu i Vall baixa del Llobregat a l'alçada de Cornellà. Al nord-est limita amb la massa 36 del Baix Besòs i el Pla de Barcelona (com límit amb la massa 36 s'ha considerat una divisòria superficial de 4rt ordre sota la ciutat de Barcelona, pel que resulta un límit obert al flux subterrani), a més de la muntanya de Montjuïc (límit tancat). Al sud limita amb el mar Mediterrani, existint connexió hidràulica amb el mateix. Al oest limita amb els materials de baixa permeabilitat del massís del Garraf (límit tancat).

Els aqüífers inclosos en aquesta massa d'aigua són l'Aqüífer profund del delta del Llobregat (Codi 4051A14) i l'Aqüífer superficial del delta del Llobregat (Codi 4051A15).

Aquesta massa d'aigua inclou l'aqüífer classificat de la Vall Baixa i Delta del Llobregat pel que s'han establert normes de protecció i addicionals (Decret 328/88, d'11 d'octubre). D'altra banda, no es localitza en aquesta massa cap dels municipis que es troben dins de les zones declarades vulnerables a la contaminació per nitrats (Directiva 91/676/CEE i Normativa Derivada).



Àmbit d'actuació

Figura 19. Esquerra: Zones declarades vulnerables als nitrats i aqüífers protegits (Font: ACA, Generalitat de Catalunya). Dreta: Ubicació de l'àmbit d'actuació en relació a l'aqüífer protegit (àrea blava). (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat).

Pel que fa a la pressió sobre l'estat químic, es podria dir que en general és alta, com es mostra a la taula següent:

Fonts	Pressions	Magnitud
Pressions difuses		
Agricultura i ramaderia	Dejeccions ramaderes (DJ)	Sense pressió
	Agricultura intensiva: adobs i tractaments fitosanitaris (AG)	Alta
	Aplicació de llots de depuradora	Sense pressió
		Baixa
Clavegueram i col·lectors urbans i industrials	Filtracions i fugues des de zones urbanes i industrials (UI)	Alta
Activitat industrial	Abocaments, lixiviats i fugues (II)	Alta
Pressions puntuals		
Activitat industrial	Abocament industrials (AI)	Alta
	Sòls contaminats (SC)	Alta
Gestió de residus	Dipòsits de residus industrials, urbans i especials (DR)	Sense pressió
Activitat minera	Runams salins (RS)	Sense pressió
EDAR	Abocaments d'aigües depurades (AE)	Alta
Extraccions d'àrids	Afeccions a la piezometria i a la qualitat (EX)	Alta
Extracció d'aigua a zones costaneres	Extracció que provoca intrusió salina (IS)	Alta
PRESSIÓ TOTAL SOBRE L'ESTAT QUÍMICA		Alta

Taula 5. Resum de pressions sobre l'estat químic

La pressió sobre l'estat quantitatiu d'aquesta massa d'aigua s'ha considerat alta en base a l'índex d'explotació. El resum de pressions sobre l'estat quantitatiu són les següents:

Fonts	Pressions	Magnitud
Extracció d'aigua	Captacions d'aigua subterrània	Alt
Extraccions d'àrids	Afeccions a la piezometria i a la qualitat (EX)	Alt
Agricultura	Agricultura intensiva de vivers i freatòfits (VF)	Sense pressió

Taula 6. Estat quantitatiu actual de la massa d'aigua 39 – Vall baixa i Delta del Llobregat. Font: ACA, 2015.

Aquesta massa d'aigua està formada per dos aqüífers, localment connectats:

- l'aqüífer profund, confinat amb transmissivitats molt elevades i una vulnerabilitat moderada.
- l'aqüífer superficial, lliure amb baix grau de confinament, amb el nivell freàtic pròxim a la superfície del terreny inferior a 10 m, transmissivitat alta i baixa pendent del terreny que afavoreix la infiltració, amb una vulnerabilitat alta.

En conjunt s'ha estimat que la vulnerabilitat intrínseca d'aquesta massa d'aigua és alta.

Pel que fa als impactes sobre l'estat químic, tant els sulfats (fins a 1.255 mg/l) com l'amoní, els clorurs, els organoclorats i els metalls presenten concentracions elevades. Els nitrats i la conductivitat també són localment notables. Amb tot, la magnitud de l'impacte comprovat és alt.

Finalment, en relació a l'avaluació del risc, existeix risc sobre l'estat químic i quantitatiu d'aquesta massa d'aigua. El risc sobre l'estat quantitatiu és conseqüència de la concentració de les captacions i elevats volums d'extracció (a l'aqüífer profund). El risc sobre l'estat químic es relaciona amb la intrusió salina i contaminants puntuals de les zones urbanes i industrials.

2.6 Vegetació, hàbitats i incendis forestals

L'àmbit on es realitzaran les actuacions presenta hàbitats d'interès comunitari segons la Directiva 92/43 dels Hàbitats.

A la part més occidental de l'àmbit, es poden trobar els següents HIC:

- Alzinars i carrascars (codi 9340)
- Pinedes mediterrànies (codi 9540)

A la part més oriental, la riera de Cervelló conforma els següents HIC:

- Rius mediterranis amb vegetació del *Glaucion flavi* (codi 3250)
- Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (*Ranunculon fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*) (codi 3260)

- Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* (p.p.) i del *Bidention* (p.p.) (codi 3270)
- Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes (codi 3280)

Cap dels hàbitats anteriors són prioritaris segons el Departament de territori i sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. A continuació es mostra una breu descripció de cada tipus d'hàbitat.

HIC	Descripció
Alzinars i carrascars (codi 9340)	Formacions forestals denses i ombrívoles, dominades per l'alzina o la carrasca. Els alzinars presenten força variabilitat. Pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina. L'estrat arbustiu és normalment força dens i alt, constituït per esclerofil·les i caducifolis. L'estrat herbaci és relativament divers i acostuma a estar format per algunes espècies nemorals que aguanten bé la penombra (petites lianes i plantes vivaces adaptades a la penombra) i també per plantes xeròfiles.
Pinedes mediterrànies (codi 9540)	Pinedes de 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
Rius mediterranis amb vegetació del <i>Glaucion flavi</i> (codi 3250)	Poblaments herbacis poc denses, dominats per plantes anuals. Solen presentar una elevada diversitat, ja que acullen tant espècies dels prats secs veïns com plantes de conreus i d'ambients ruderals. Als indrets més allunyats del curs fluvial, en comptes de la llonja hi sol dominar el gavó o, si el sòl és llimós, la composta <i>Ambrosia coronopifolia</i> .
Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submersa o parcialment flotant (<i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitriche-Batrachion</i>) (codi 3260)	Herbassars subaquàtics, integrats per un nombre reduït de plantes arrelades al fons, amb fulles submergides (a vegades també amb fulles flotants) i sovint molt dividides. En formen part un nombre discret d'hidròfits que poden completar el seu cicle sota l'aigua o bé florir en superfície.
Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del <i>Chenopodion rubri</i> (p.p.) i del <i>Bidention</i> (p.p.) (codi 3270)	Dipòsits fluvials constituïts bàsicament per argila amb barreja de llim, arena i matèria orgànica, exposats a inundacions eventuais. S'hi desenvolupen herbassars terofítics denses, de fins a 1,5 m d'alçària. En formen part espècies higròfiles i nitròfiles de cicle vital curt, que es desenvolupen al final de l'estiu o a la tardor, quan el nivell de l'aigua és mínim.
Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del <i>Paspalo-Agrostidion</i> orlades d'àlbers i salzes (codi 3280)	Dipòsits fluvials amb herbassars graminoides, de fins a mig metre d'alçària, que assoleixen elevats valors de recobriment. Hi són presents espècies higròfiles i alhora nitròfiles que suporten un cert grau de compactació del sòl. Sovint es tracta de gespes clarament dominades per una única espècie, a la qual acompanyen altres de més esporàdiques.

Taula 7. Descripció dels HIC presents a l'àmbit d'actuació

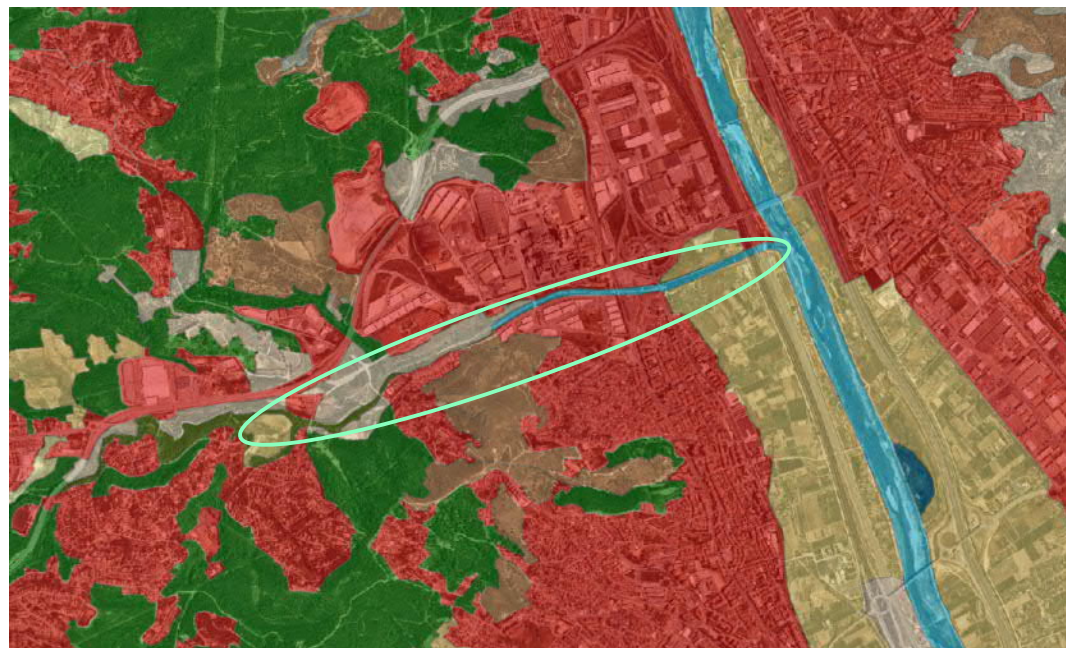
Els hàbitats descrits a la taula anterior es podem veure a la següent imatge.



Àmbit d'actuació

Figura 20. Hàbitats d'interès comunitari a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

D'altra banda, a la figura següent es poden veure els hàbitats de Catalunya. Les activitats del present projecte es preveuen realitzar en àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada; conreus abandonats; matollars (estepars i brolles) silícicoles de terra baixa; ginestars de ginesta vera (*Spartium junceum*), de les contrades mediterrànies (sobretot les marítimes); fruiterars, principalment de regadiu: sobretot conreus de pomeres (*Pyrus malus*), de presseguers (*Prunus persica*), de pereres (*Pyrus communis*) i d'altres rosàcies, i conreus herbacis extensius de regadiu o de contrades molt plujoses.



 Àmbit d'actuació

Figura 21. Hàbitats de Catalunya a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

A continuació es mostren unes imatges de la vegetació present en els diferents trams de l'àmbit d'actuació.



Figura 22. Vegetació present a la zona de Can Nicasi: alzines (*Quercus ilex*), ullastre (*Olea europaea* L. var. *Sylvestris*), ginesta (*Spartium junceum*), llentiscle (*Pistacea lentiscus*) i aladern (*Rhamnus alaternus*)



Figura 23. Vegetació en l'àmbit de la riera de Cervelló (marge esquerre i llera de la riera) a l'alçada de les caves Rondel: ametllers (*Prunus dulcis*) i canya de Sant Joan (*Arundo donax*)



Figura 24. Vegetació en el tram final de la riera de Cervelló



Figura 25. Vegetació prop de la A-2 (a la vora d'un camp de conreu) i a la riera de Cervelló entre la A-2 i la via de l'AVE.

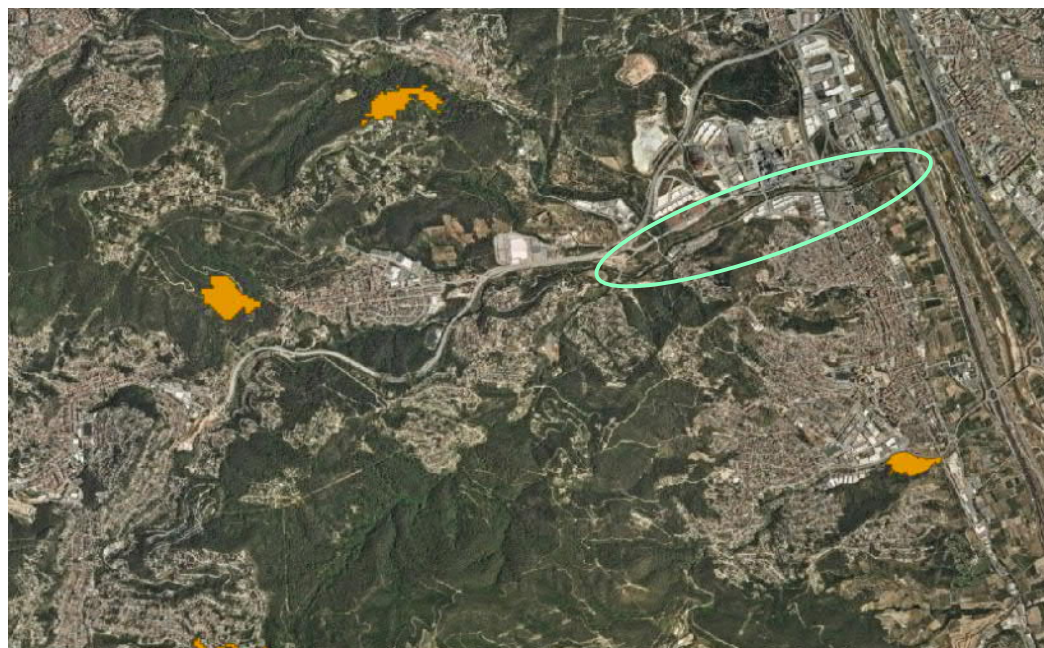
INCENDIS FORESTALS

Les activitats es desenvoluparan en zones properes a terrenys forestals en alguns punts, o en terrenys on hi creix la vegetació, com ara els marges de la riera de Cervelló i rodalia. Caldrà tenir en compte les normes i prohibicions contingudes al

Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Els municipis de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts són municipis d'alt risc d'incendi forestal durant el període comprés entre el 15 de juny i el 15 de setembre, d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

A l'entorn més proper de l'àmbit d'actuació no hi ha superfícies afectades per incendis forestals (període 1986-2018).



Àmbit d'actuació

Figura 26. Superfícies afectades per incendis forestals (1986-2018). (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

La Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat va elaborar una zonificació de les masses forestals. Aquesta zonificació es basa en el fet que són àmbits territorials amb un gran perill d'incendi forestal i que, a causa de la continuïtat de la massa forestal, poden patir incendis forestals que esdevinguin un Gran Incendi forestal (GIF). Aquestes zones de risc es denominen perímetres de protecció prioritària i els seus límits es corresponen amb grans infraestructures de la xarxa viària de comunicacions, a corredors no forestals ocupats per conreus, a nuclis de població i a la xarxa hidrogràfica.

L'objectiu principal de la prevenció d'incendis forestals és planificar les mesures necessàries en un àmbit territorial que constitueix una unitat d'actuació suficientment àmplia com per permetre una planificació amb visió integral, de manera que s'identifiquin les infraestructures de prevenció estratègiques per al conjunt.

El Pla de prevenció d'incendis forestals (PPI) és l'eina que fixa uns criteris per ordenar la gestió d'infraestructures de prevenció, reduir la vulnerabilitat i minimitzar l'emergència produïda pels incendis forestals.

Gran part de l'àmbit d'actuació es troba dins del perímetre de protecció prioritària *Muntanyes de l'Ordal* (imatge següent), i conforma una zona de protecció per a la prevenció d'incendis forestals.

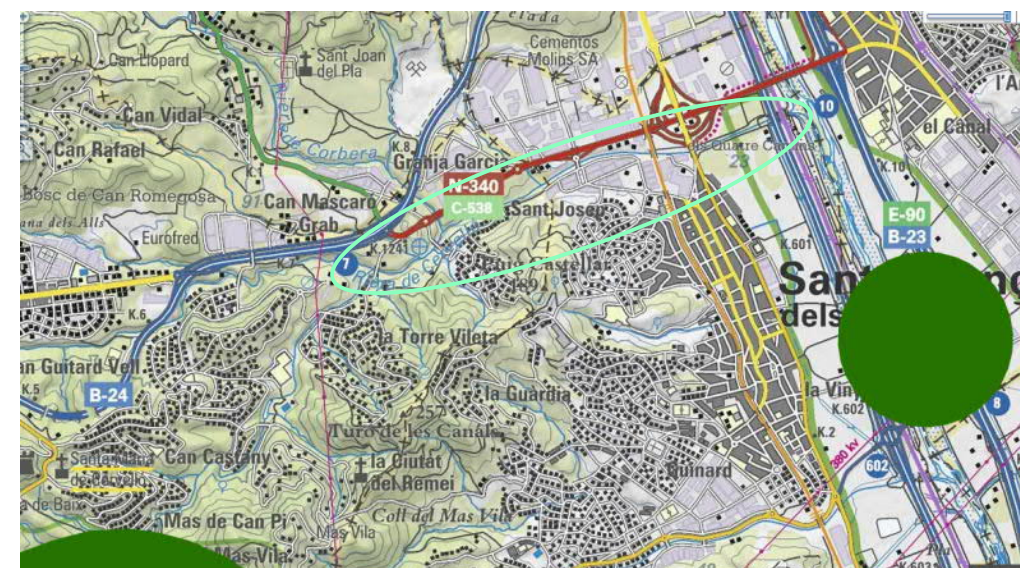


Àmbit d'actuació

Figura 27. Perímetre de protecció prioritària Muntanyes de l'Ordal (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

2.7 Fauna

A l'àmbit d'actuació no s'ha descrit cap àrea d'interès faunístic i florístic. Les més properes es troben força allunyades del mateix àmbit, com es pot veure a la figura següent.



Àmbit d'actuació

Figura 28. Àrees d'interès faunístic i florístic. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

Tampoc hi ha cap espai inclòs dins de cap Pla de recuperació d'espècies faunístiques a Catalunya (*Aphanius iberus*, *Larus audouinii*, *Lutra lutra*, *Valencia hispanica*, *Gypaetus barbatus* i *Botaurus stellaris*).

Finalment, hi ha però una zona de protecció de l'avifauna per a la reducció de riscos de col·lisió i d'electrocució segons determina el Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió, tal i com podem veure a la imatge següent (zona ombrejada beix).



Àmbit d'actuació

Figura 29. Zona de protecció de l'avifauna per a la reducció de riscos d'electrocució.
(Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

2.8 Paisatge

L'àmbit d'actuació es troba dins de les unitats de paisatge corresponents a la Vall Baixa del Llobregat i les Muntanyes de l'Ordal, segons el Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona, de l'Observatori del Paisatge de la Generalitat de Catalunya. La vall del tram baix del Llobregat (Vall Baixa del Llobregat) es troba encaixada entre les muntanyes predominantment forestals de Collserola i d'Ordal. S'estén des del congost de Martorell fins que el riu s'obre en un ventall deltaic, a l'altura de Sant Boi de Llobregat. El Llobregat se situa al bell mig de la vall i està canalitzat per prevenir inundacions i permetre el pas d'infraestructures diverses. La vegetació natural al voltant del riu és escassa, formada sobretot per pollancres o àlbers. Existeix, però, un petit indret on es manté vegetació autòctona: els aiguamolls de Molins de Rei. És significativa la presència de camps de fruiters al fons de la plana al·luvial, un parcel·lari agrari característic de regadiu que es beneficia dels dos canals laterals (de la Infanta i Dreta del Llobregat) del segle XIX amb valor històric, a partir dels quals les séquies reguen els camps per gravetat. S'hi troben pobles tradicionalment localitzats a la línia de contacte del pla amb la muntanya, que han crescut cap amunt dels vessants i també han ocupat una important superfície de la plana al·luvial, sobretot amb polígons industrials. Hi ha dos fronts urbans continus a cada samontà, que pràcticament interrompen del tot el contacte físic entre la vall i les muntanyes del

voltant. La construcció de nombroses infraestructures lineals al fons de vall (les carreteres AP-2/B-23 i A-2, el tren d'alta velocitat, conductes de gas, etc.) ha malmès molts camps i ha reduït força l'àmbit fluvial.

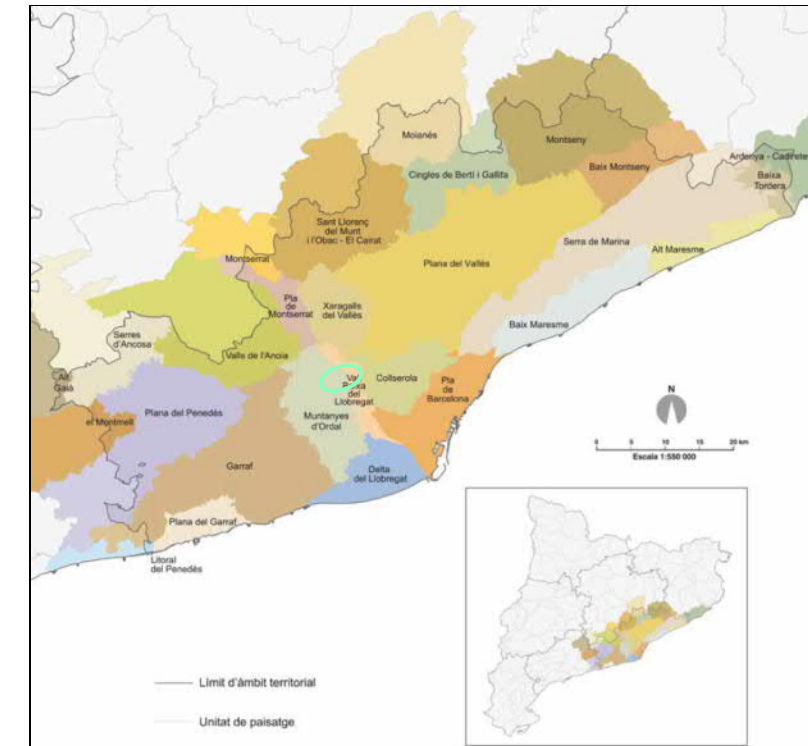


Figura 30. Unitats del paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona. Font: Catàleg del paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona. Observatori del Paisatge, Generalitat de Catalunya.

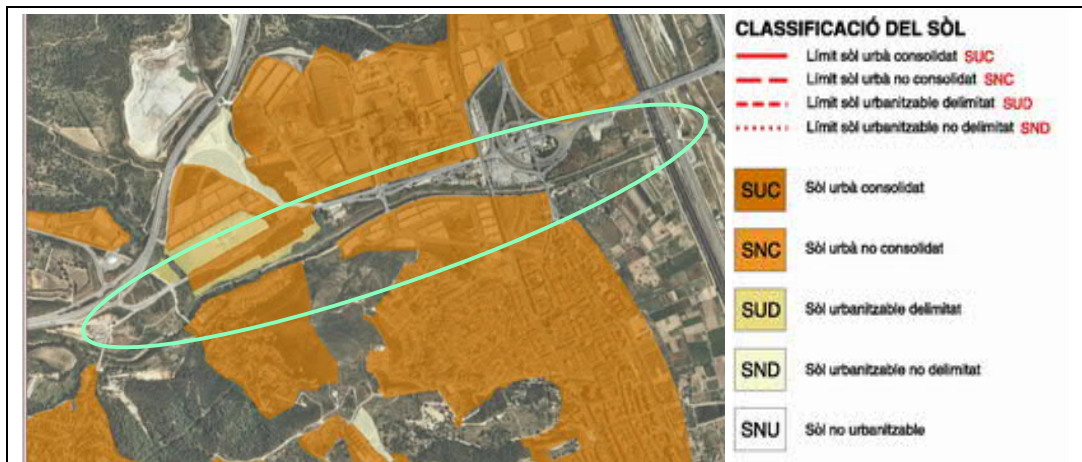
Les muntanyes de l'Ordal estan compostes per una litologia majoritàriament pissarrenca i amb una forma de les muntanyes força diferent al nucli calcari del Garraf. Hi ha una clara dominància forestal, sobretot de pinedes amb un alt valor natural i ecològic. Els principals valors en el paisatge estan caracteritzats pel relleu: els cims de la Creu de l'Aragall, el Montcau i el Montau; i els cingles (les Planes de Pallegà, la Penya Roja de Cervelló, etc.). Hi ha una disposició laberíntica del relleu, sense muntanyes dominants ni serrats principals, successió de valls i carenes aparentment desendreçades. Els cursos fluvials drenen, mitjançant petites rieres, majoritàriament cap al riu Llobregat. En els darrers decennis les Muntanyes d'Ordal s'han urbanitzat intensament, inicialment de segona residència i avui majoritàriament de primera residència. Moltes d'elles s'han construït enmig de pinedes, de manera que s'ha generat un paisatge característic de parcel·les amb cases aïllades. Històricament país de vinyes, durant tot el segle XX les Muntanyes d'Ordal han tendit a especialitzar-se agrícolament en la producció de fruita de secà (principalment cireres), que en alguns casos comporta paisatges de pedra seca associats, en especial als ravals Mas i de Torrelletes de Torrelles de Llobregat. Alguns dels elements construïts més característics del paisatge, com Sant Genís de Rocafort (Martorell), el castell de Sant Jaume (Castellví), Corbera

de Dalt o el castell d'Eramprunyà (Gavà), donen contrast cromàtic entre les pinedes i el rocam de tonalitats vermelles.

2.9 Planejament urbanístic

A continuació es mostra la informació sobre el planejament que correspon a l'àmbit d'actuació, segons la codificació del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) sintètic. Es descriu la classificació i la qualificació del sòl.

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

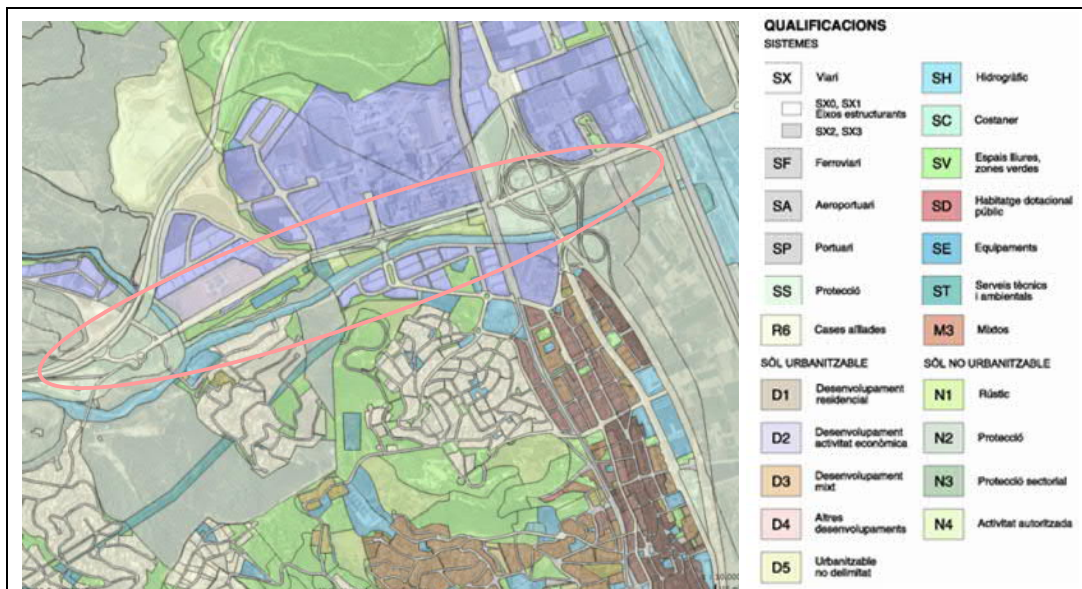


Àmbit d'actuació

Figura 31. Classificació del sòl a l'àmbit d'actuació. (Font: Mapa urbanístic de Catalunya, Generalitat de Catalunya)

Com es pot observar, des del punt de vista de la classificació del sòl la major part de l'àmbit d'actuació es troba en sòl no urbanitzable (SNU) i sòl urbà consolidat (SUC). També hi ha un tram de sòl urbanitzable delimitat (SUD).

QUALIFICACIÓ DEL SÒL



Àmbit d'actuació

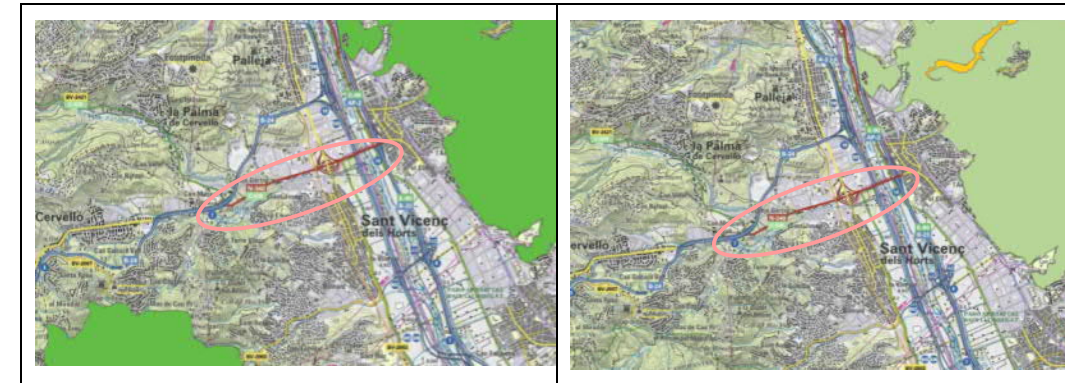
Figura 32. Qualificació del sòl a l'àmbit d'actuació. Font: Mapa urbanístic de Catalunya, Generalitat de Catalunya

Respecte a la qualificació del sòl a l'àmbit d'actuació, la major part de les actuacions es realitzaran en sòl del sistema hidrogràfic (SH), viari (SX) i espais lliures, zones verdes (SV). En el planejament figura també que, en alguns punts, l'àmbit de les obres es troba dins de sistema de protecció (SS); això era així amb la previsió del traçat inicial de l'autovia B-24 i la rotonda d'enllaç de la N-340 amb la BV-2421. Però finalment es va modificar aquest traçat i la ubicació de la rotonda (que es va desplaçar més al nord del que inicialment estava previst). Amb tot, el planejament publicat està pendent d'actualitzar i, en tot cas, l'actuació que es projecta queda fora de la zona de protecció.

2.10 Espais protegits

L'àmbit d'actuació no es troba dins de cap espai protegit. Els més propers (figura 21) són els següents:

- A 1 km de l'actuació, cap a l'est: PEIN i Xarxa Natura 2000 Serra de Collserola (codis CLR i ES5110024, respectivament), i l'ENPE Parc Natural de la Serra de Collserola (Codi 13; codi ENPE per agrupació 48)
- A uns 2 km de l'actuació, cap al sud-oest: PEIN Muntanyes de l'Ordal (codi ORD) i Xarxa Natura 2000 Serres del Litoral central (codi ES5110013).

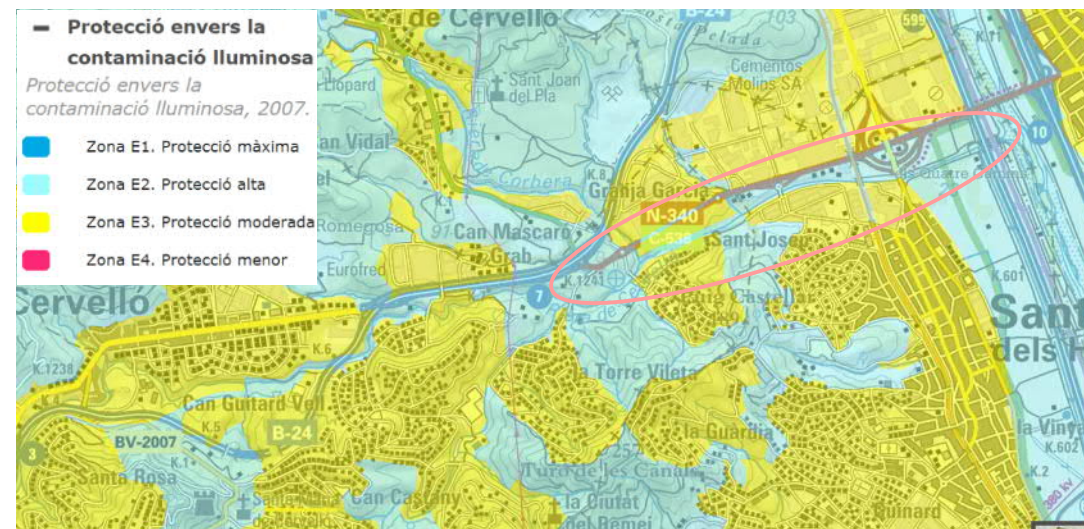


Àmbit d'actuació

Figura 33. Cartografia de zones PEIN i Xarxa Natura 2000 (esquerra), i ENPE (dreta) (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

2.11 Protecció envers a la contaminació lluminosa

L'enllumenament artificial durant la nit ve regulat per la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. D'altra banda, el departament de Territori i sostenibilitat disposa del mapa de protecció envers la contaminació lumínica. A continuació es pot veure la localització de l'àmbit d'actuació en aquest mapa.



Àmbit d'actuació

Figura 34. Protecció envers la contaminació lluminosa. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

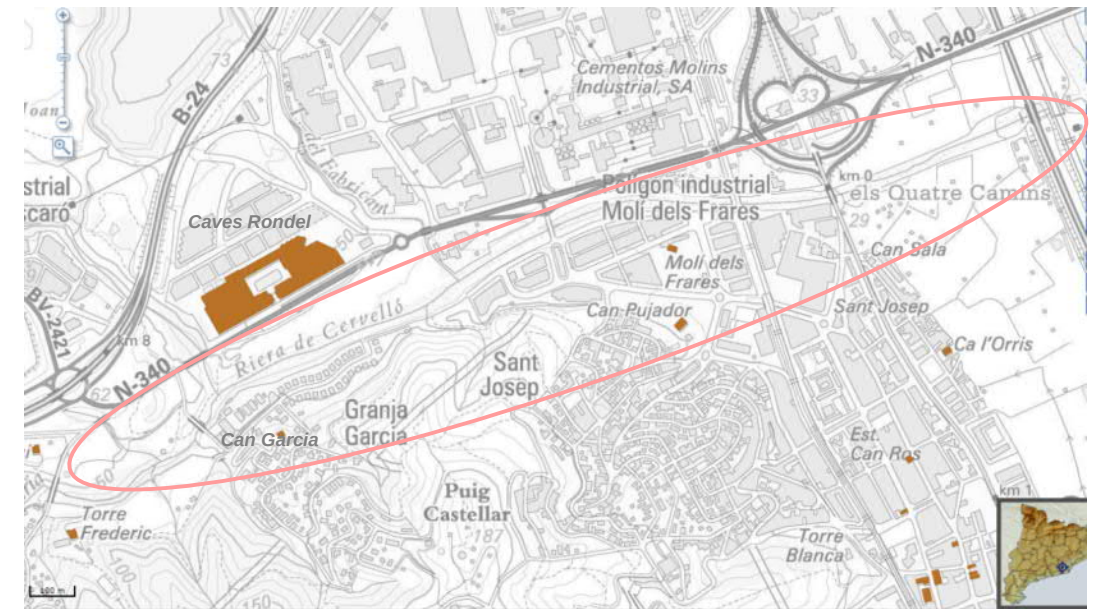
Es pot comprovar com el projecte es desenvoluparà en zones de protecció moderada i alta. Segons l'article 5 de la llei 6/2001, les primeres corresponen a àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor mitjana; les segones, a àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor reduïda.

2.12 Patrimoni cultural

A continuació es descriu el patrimoni cultural inventariat en l'àmbit de les actuacions.

BÉNS ARQUITECTÒNICS

S'ha consultat el geoportal del patrimoni cultural (SIG Gencat.cat) i no s'ha trobat cap bé arquitectònic que es pugui veure afectat per les obres del projecte, tal com es mostra a la següent imatge.



Àmbit d'actuació

Figura 35. Béns del patrimoni arquitectònic a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

Els béns arquitectònics més propers són Can Nicasi, la Torre Frederic, les Caves Rondel, Can Garcia, Can Pujador i el Molí dels Frares (situat en un solar entre naus industrials). Comparant amb la figura 2 es comprova que no s'afecta cap dels béns arquitectònics de la zona.

JACIMENTS ARQUEOLÒGICS

S'ha consultat el geoportal del patrimoni cultural (SIG Gencat.cat) i no s'ha trobat jaciment arqueològic que es pugui veure afectat per les obres del projecte, tal com es mostra a la següent imatge.

Els jaciments arqueològics més propers són Puig Castellar i el Molí dels Frares (situat en un solar entre naus industrials). Comparant amb la figura 2 es comprova que no s'afecta cap dels jaciments arqueològics.

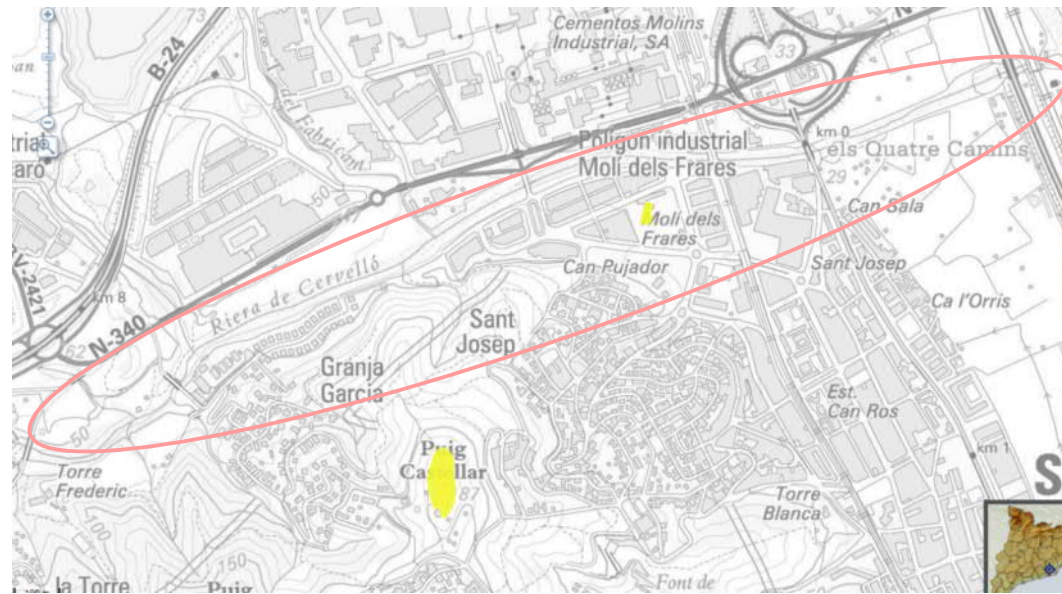


Figura 36. Jaciments arqueològics a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

JACIMENTS PALEONTOLÒGICS

S'ha consultat el geoportal del patrimoni cultural (SIG Gencat.cat) i a continuació es mostren els jaciments paleontològics de l'àmbit d'actuació.

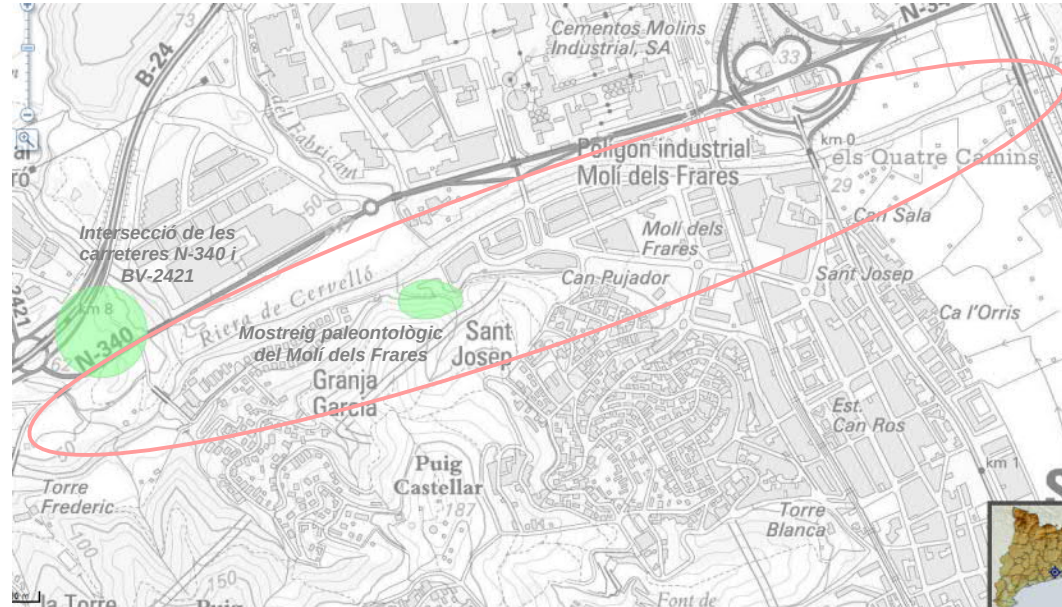


Figura 37. Jaciments paleontològics a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

Els jaciments paleontològics més propers són els anomenats com *Intersecció de les carreteres N-340 i BV-2421* i *Mostreig paleontològic al Molí dels Frares* (situat al costat de la nau més occidental del polígon industrial Molí dels Frares).

Comparant amb la figura 2 es comprova que no s'afecta cap dels jaciments paleontològics.

ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

Les actuacions es desenvoluparien parcialment dins de la GEOZONA 360 - JACIMENT FOSSILÍFER DE LA TORRE VILETA 1., que ha proporcionat fòssils de graptòlits: organismes marins planctònics molt abundants durant el Silurià. Puntualment, alguns estrats en contenen amb abundància i molt ben conservats.

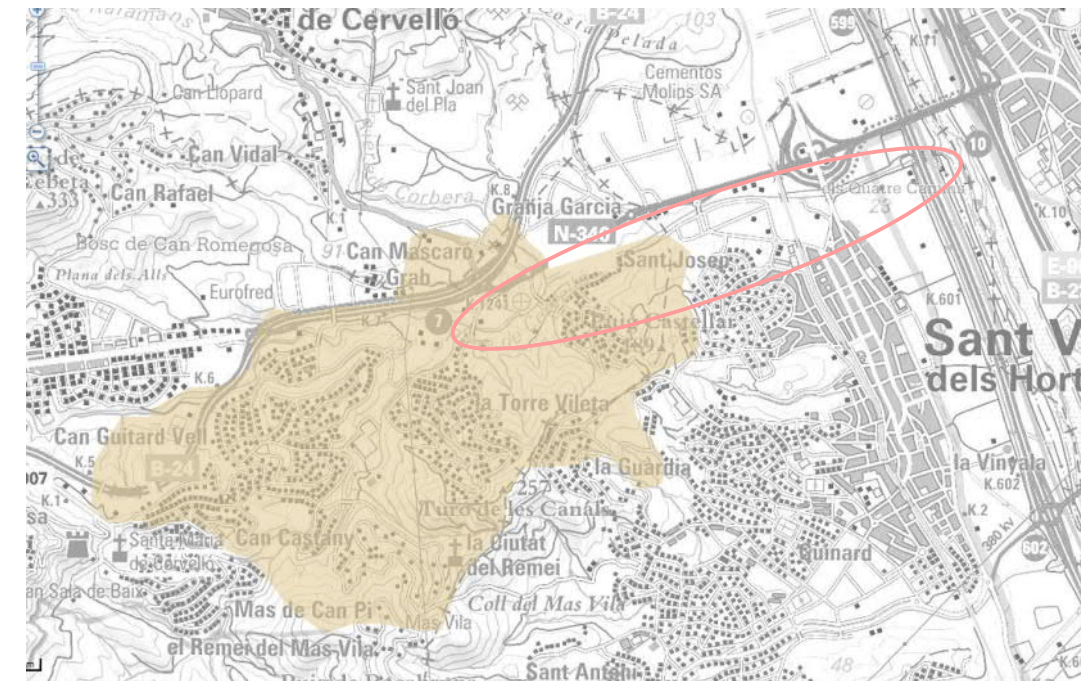


Figura 38. Espai dels jaciments fossilífers de la Torre Vileta a l'àmbit d'actuació. (Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat)

3 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS EFECTES AMBIENTALS

A la taula següent s'identifiquen i avaluen els impactes sobre els vectors ambientals del medi receptor que s'ha descrit a l'apartat anterior, i que potencialment es podrien arribar a produir com a conseqüència de les activitats a desenvolupar.

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES	AVALUACIÓ D'IMPACTES
Qualitat atmosfèrica	Emissions de pols i gasos potencialment contaminants	Moderat: causat per l'emissió de pols de l'excavació de rases i els moviments de terres per a la instal·lació de les noves canonades i la construcció del dipòsit de Can Nicasi. També genera pols la preparació de morter de ciment per a l'execució de les obres, la càrrega i descàrrega de materials i residus, i la circulació de vehicles (per al transport de terres d'excavació, subministrament de materials i recollida i transport de residus). Pel que fa a l'emissió de gasos potencialment contaminants, cal anar amb compte amb la utilització d'aerosols a l'obra (per exemple, per a la pintura o galvanitzat de materials).
Qualitat acústica	Contaminació acústica	Moderat: per a la maquinària utilitzada en el moviment de terres i obertura de les rases, construcció del nou dipòsit i compactació del terra un cop cobertes les rases. El soroll generat a causa de la circulació de camions provindrà del subministrament de materials i recollida i transport de residus.
Geologia i geomorfologia	Contaminació del sòl	Moderat: les excavacions de rases i moviments de terres per a la instal·lació de les noves canonades i la construcció del nou dipòsit poden generar petites afectacions a la qualitat del sòl. A més, es poden produir vessaments accidentals d'elements contaminants que afectin al sòl.
Hidrologia superficial	Contaminació de l'aigua superficial	Moderat: durant les activitats d'obra es poden produir vessaments accidentals d'elements contaminants que afectin a les aigües superficials properes. En qualsevol cas, l'afectació que es pugui arribar a produir
Hidrologia subterrània	Contaminació de l'aigua subterrània	Moderat: durant les activitats d'obra es poden produir vessaments accidentals d'elements contaminants que afectin a la massa d'aigua subterrània sobre la que es troba l'àmbit d'estudi.
Vegetació i hàbitats	Afecció a hàbitats d'interès comunitari	Moderat: les actuacions a realitzar poden afectar parcialment, en petites àrees, als Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC) presents a la zona. Aquests hàbitats no presenten cap prioritat.
	Incendis forestals	Sever: les obres es desenvoluparan en una zona amb un elevat risc d'incendi forestal, dins d'un perímetre de protecció prioritari.
Fauna	Electrocució d'aus	Compatible: no es preveu la construcció de cap línia elèctrica
	Incendis forestals	Sever: les obres es desenvoluparan en una zona amb un elevat risc d'incendi forestal, dins d'una perímetre de protecció prioritari.
Paisatge	Modificació del paisatge	Compatible: el paisatge natural a l'àmbit gairebé no canviarà, a causa que gran part de la superfície de l'actuació prevista anirà soterrada.
Planejament urbanístic	Afectació de sistemes de protecció	Compatible: l'execució de les obres no preveuen afectacions als sistemes de protecció del planejament urbanístic, tenint en compte l'estat final de la B-24 i la rotonda d'enllaç de la N-340 amb la BV-2421.
Figures de protecció	Afectació d'espais protegits.	Compatible: les activitats es troben allunyades dels espais protegits identificats a la zona.
	Contaminació lluminosa	Compatible: es preveu realitzar les activitats durant l'horari diürn, per la qual cosa no hi haurà contaminació lluminosa en el medi nocturn.
Patrimoni cultural	Afecció a elements de patrimoni cultural.	Sever: les activitats a desenvolupar no afecten a elements de patrimoni inventariats però s'ubiquen, en part, en un espai d'interès geològic (geozona) potencialment afectable pels moviments de terres.

Taula 8. Identificació i avaluació d'impactes potencials per vectors

4 PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Per als impactes identificats i avaluats a l'apartat anterior, es proposen les següents mesures correctores.

4.1 Qualitat atmosfèrica

Es realitzaran recs periòdics a les zones on potencialment es pugui generar pols durant l'obra com ara pistes i accessos no asfaltats, als voltants de les zones on es realitzin moviments o abassegaments de terres i on, en el seu cas, es prepari morter de ciment.

Els recs s'ajustaran a les condicions físiques i meteorològiques del lloc, assegurant-se en cada moment que la freqüència i intensitat d'aquests recs no permetran la superació, a les zones habitades properes, dels valors límit de les partícules en suspensió establerts pel Reial Decret 102/2011, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Els materials susceptibles d'emetre pols a l'atmosfera (com ara les restes de runes dels enderrocs o terres excedents del moviment de terres) es transportaran tapats amb lones o bé es ruixaran amb aigua, a fi i efecte de minimitzar les emissions de pols i evitar que s'escampin materials pulverulents per l'entorn. També els apilaments de materials pulverulents es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condicions meteorològiques siguin adverses (baixa humitat atmosfèrica i vent). Això també afectarà a la càrrega, descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents des de camions en apilaments, tremuges o similars.

El medi receptor es troba parcialment en una ZPE per a la millora de la qualitat de l'aire. En tot cas es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent, que els vehicles tinguin l'ITV actualitzada i compleixi amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant. Es mantindran en perfecte estat els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i dels vehicles de transport.

4.2 Qualitat acústica

Per tal d'evitar molèsties per soroll a la població i a la fauna propera, les operacions a l'obra es duran a terme durant el dia, respectant els nivells d'immissió i l'horari de treball recollits a la normativa (Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos; Reial Decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques). Tanmateix es tindran en compte les ordenances municipals i els Mapes de Capacitat Acústica dels municipis de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts. En aquest sentit, durant la jornada de treball el soroll generat fruit de l'execució de les obres no podrà superar els nivells establerts a la taula 1 del present annex, corresponent a les zones de sensibilitat acústica que correspongui a la zona on s'estiguin executant les obres (alta o baixa, com s'ha descrit a l'apartat 2.2).

La maquinària a utilitzar complirà els nivells de potència màxima admissible per a màquines d'ús a l'aire lliure recollits al *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero*,

por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, i s'adoptaran les mesures correctores complementàries que consideri necessària la direcció d'obra.

De forma específica es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l'ITV actualitzada, i complir amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant.

4.3 Geologia i geomorfologia

Com a mesura preventiva per a la contaminació del sòl cal evitar qualsevol vessament accidental que pugui malmetre la seva qualitat. En tot cas es prohibeix el vessament de qualsevol tipus de líquid i abocament de residus al medi.

Durant la construcció es disposarà d'una quantitat de material absorbent en correspondència amb la quantitat de materials líquids que hi hagi a l'obra.

S'habilitaran espais específics per a les següents activitats:

- l'abassegament de materials d'enderroc i de terres, en espais separats i delimitats (preferiblement coberts; si no és possible, es cobriran amb lones)
- la descàrrega i emmagatzematge del material necessari per a l'obra
- l'emmagatzematge de la maquinària i equipaments utilitzats per a l'obra
- les casetes d'obra (sanitaris, menjadors, vestidors, etc.) i lavabos químics
- l'emmagatzematge de residus d'obra (els residus especials s'emmagatzemaran sobre cubetes de retenció i sota una zona coberta).

Els anteriors espais s'ubicaran en els llocs acordats per la direcció d'obra i el promotor o la direcció facultativa corresponent. Es trobaran adequadament identificats i abalisats, i s'ubicaran en llocs planers i, en tot cas, amb pendents que no aboquin directament a la conca dels cursos fluvials o dels sistemes de recollida d'aigües d'escorrentia. Preferiblement es trobaran coberts. Comptaran amb una base impermeabilitzada. Els espais indicats han de localitzar-se en llocs on els possibles vessaments puguin conduir-se a la xarxa de recollida d'aigües per al seu tractament.

Cal tenir en compte que els productes químics i materials que siguin perillosos caldrà emmagatzemar-los sobre cubetes de seguretat, per tal de confinar potencials vessaments accidentals i evitar la seva dispersió en el medi. En cas de produir-se aquests vessaments, les cubetes de seguretat seran gestionades per un gestor autoritzat i es reemplaçaran per cubetes noves.

Les matèries primeres pulverulentes (sorres, morters en el seu cas, o altres) es cobriran amb lones un cop descarregades i sempre romandran cobertes mentre no s'utilitzin.

Els residus generats a l'obra s'emmagatzemaran en contenidors específics en funció de la seva tipologia per tal de facilitar la seva gestió posterior (ús de contenidors d'obra per als materials d'enderroc, contenidors per als residus municipals o assimilables, i contenidors o cubetes estancs per a la recollida dels residus especials). Els residus es gestionaran via un gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya quan arribin al 80 % de la seva capacitat.

S'habilitaran basses per a la recollida de les aigües de neteja de les cisternes de formigó i formigoneres de l'obra. Aquestes aigües es gestionaran via un gestor autoritzat quan les basses arribin al 80 %de la seva capacitat. El dimensionament de les basses caldrà que tingui en compte els sediments que s'aniran acumulant en el fons. En tot cas, aquests sediments també caldrà gestionar-los mitjançant un gestor autoritzat.

Les operacions de manteniment o reparació de maquinària de qualsevol tipus (inclosos els vehicles com ara els camions) en cap cas es realitzaran a l'obra sinó que es realitzaran en un taller especialitzat. Per això, si cal es contractarà un servei de grua per a la retirada i transport de la maquinària avariada a la zona de l'obra.

Per a la restauració de les àrees afectades per l'obra a la zona de Can Nicasi, els residus abocats de forma incontrolada es retiraran del talús de la banda nord del dipòsit d'aigua i de les zones circumdants al mateix dipòsit (inclosos els monticles descrits a l'apartat 2.3 Geologia i geomorfologia). S'aportaran les terres de restitució necessàries (aptas per al creixement i desenvolupament de les espècies vegetals) i s'anivellarà convenientment la superfície a restaurar. Els tractaments de restauració estan descrits a l'apartat 4.6 Restauració de la vegetació i adequació paisatgística.

Els residus anteriors es gestionaran convenientment segons la seva naturalesa (no especials o especials) mitjançant un gestor autoritzat (atenent a totes les etapes de la gestió: recollida, transport i tractament).

4.4 Hidrologia superficial

Resta prohibit realitzar abocaments de cap tipus als cursos fluvials propers a l'obra, ni a cap xarxa de drenatge no autoritzada. En cas que es puguin generar escorrenties superficials en contacte amb residus o elements contaminats, aquestes seran conduïdes a un dipòsit per al seu tractament. Per a prevenir l'afectació de la hidrologia superficial seran d'aplicació les mateixes mesures esmentades per a la geologia i geomorfologia.

4.5 Hidrologia subterrània

Per evitar la contaminació de la massa d'aigua subterrània es tindran en compte les mateixes mesures adoptades per evitar la contaminació del sòl així com les proposades per evitar la contaminació de la hidrologia superficial a causa de la seva relació directa amb aquests vectors.

4.6 Restauració de la vegetació i adequació paisatgística

Es restauraran les zones que es vegin afectades per l'obra. La restauració paisatgística es realitzarà mitjançant la plantació d'arbres i arbustos, i hidrosembra posterior. Aquestes zones es poden veure en el plànol de sèmres i plantacions.

SEMBRES I PLANTACIONS

Les sèmres i les plantacions estan encaminades a la integració paisatgística de l'obra dins de l'entorn, a la minimització de l'impacte visual que pugui suposar la construcció del nou vial, a la conservació de la vegetació autòctona de la zona i a la prevenció de l'erosió i pèrdua del sòl.

Es tindran en compte les següents consideracions:

- Condicions i funcionalitat de les plantacions
- Prescripcions generals a complir en les plantacions de planta menuda
 - Procedència
 - Naturalesa del substrat. Planta en contenidor
 - Volum del contenidor
 - Tipus de contenidor
 - Característiques de la planta
 - Recepció de planta a l'obra
 - Precaucions a prendre entre la sortida del viver i la plantació
 - Condicions sanitàries i de desenvolupament
 - Criteris d'exclusió de plantes
 - Execució de plantacions
 - Moment de la plantació
 - Reg posterior a la plantació
- Detall dels treballs a realitzar
- Conservació i tractament de les terres vegetals

Les sèmres s'aplicaran tant a les superfícies dels talussos com a les zones planes on es realitzi la restauració de la vegetació i l'adequació paisatgística.

Les espècies vegetals a considerar en les sèmres i plantacions seran autòctones, de manera que la seva integració a l'entorn sigui màxima i el seu manteniment sigui mínim.

En tot cas, es deixarà des del límit de les vies de comunicació (carreteres, carrers o camins) de l'àmbit de la restauració de la vegetació, una franja de 2 m d'amplada on no es plantarà vegetació arbustiva ni arbrada, com a mesura preventiva dels incendis forestals.

Durant l'operació d'estesa de terra vegetal es realitzarà una esmena orgànica de la mateixa terra, barrejant-la amb compost vegetal de classe A. Com alternativa es podrà utilitzar fem de boví o oví. La dosi considerada és d'1 tona de compost vegetal per cada m³ de terra vegetal. D'aquesta manera, amb l'aportació de matèria orgànica es milloren les propietats físiques (estructura), químiques (macro i micronutrients) i biològiques del sòl, tot disminuint l'escorrentia i afavorint la capacitat de retenció d'aigua del mateix sòl. D'aquesta manera s'incrementa l'èxit d'arrelament, el creixement vegetal i el grau de supervivència de les espècies plantades. També es minimitza el risc de pèrdua de sòl a causa de l'erosió.

PLANTACIONS

D'una banda, el disseny de les plantacions haurà de tenir en compte l'entorn en què s'emmarca l'operació, a l'hora de decidir les espècies a utilitzar, la densitat i

el patró de plantació que s'utilitzi. D'altra banda, s'han de tenir en compte les limitacions que implica la prevenció del foc bacterià, regulada al Decret 162/1999, de 15 de juny, per a la prevenció del foc bacterià (*Erwinia amylovora*) i al Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià (*Erwinia amylovora*). Concretament, i donada la proximitat en alguns casos a carreteres o camps de cultiu, caldrà evitar la plantació de la llista de vegetals hostes susceptibles al foc bacterià, de l'annex 1 del Decret 42/2007, que és la següent:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| ▪ <i>Amelanchier</i> | ▪ <i>Malus</i> |
| ▪ <i>Chaenomeles</i> | ▪ <i>Mespilus</i> |
| ▪ <i>Cotoneaster</i> | ▪ <i>Photinia davidiana</i> |
| ▪ <i>Crataegus</i> | ▪ <i>Pyracantha</i> |
| ▪ <i>Cydonia</i> | ▪ <i>Pyrus</i> |
| ▪ <i>Eriobotrya</i> | ▪ <i>Sorbus</i> |

A part de les consideracions anteriors, no s'admetran arbres o arbustos no autòctons. Per a les plantacions s'utilitzaran espècies rústiques (resistents a condicions difícils de clima i sòl), pròpies de la zona, fàcils de trobar en els vivers i fàcils de reproduir. S'utilitzaran normalment plantes de dues o tres sabes, entre 60 i 80 cm en el cas dels arbres i entre 20 i 40 cm en el cas dels arbustos.

Les noves plantacions es realitzaran de la següent manera:

- Es realitzarà un clot de plantació fins a 1 m de profunditat en el cas dels arbres i 50 cm en el cas dels arbustos.
- Es retirarà la planta del recipient, en el cas dels subministrats en contenidor, anant amb cura per no disgregar la terra que envolta les arrels. En cas de subministrament amb pa de terra, i que aquest estigui protegit amb una malla metàl·lica i guix, es tallarà el collarí de filferro i es retirarà el guix armat de la part inferior i superior. Els únics embolcalls que no caldrà treure seran els constituïts per materials biodegradables, capaços de descompondre's abans d'un any i mig i que no afecten el creixement posterior de la planta ni del seu sistema radical.
- Es col·locarà la planta al fons del forat, sobre una capa de terra de màxima qualitat, fins al nivell de plantació escaient on s'han d'assentar les arrels o el pa de terra.
- S'aplomarà i col·locarà la planta en la seva posició natural, procurant que el pa de terra o les arrels quedi ben assentat i en posició estable.
- En el seu cas, es col·locaran els aspres al més a prop possible de la planta, a una distància mínima de 20 centímetres, vigilant no malmetre les arrels.
- S'abocarà progressivament la terra restant al clot de l'escocell.
- Es pressionarà i atacarà bé la terra, a mesura que es vagi omplint l'escocell, perquè el terreny quedi ferm. Així s'evitarà la formació de bosses d'aire i es facilitarà la bona fixació de l'arbre al sòl.
- Després de qualsevol plantació, caldrà regar amb mànega en un termini màxim de 24 hores. Això és essencial per assentar les terres abocades al clot i apropar-les a les arrels, eliminar les bosses d'aire i reduir l'estrès de postplantació de l'arbre. Les dosis de reg aniran dels 30 als 50 litres/planta en

els casos dels arbres adults i dels 5 als 8 litres per planta en el cas dels arbustos d'1 ó 2 sabes.

S'evitarà realitzar les plantacions en temps de glaçades i vents forts, amb pluges quantioses, sòls saturats d'aigua o amb temperatures molt altes. Les plantacions caldrà realitzar-les en el període comprès entre finals d'octubre i inicis de març.

Amb l'objectiu de garantir la qualitat dels arbres, s'extrauran dels vivers subministradors com a màxim 48 hores abans de ser servits. Durant tot el maneig, des del viver fins a la plantació, les plantes es protegiran de possibles danys mecànics i de l'exposició a la insolació, al vent o temperatures extremes (fred i calor). Al viver, les plantes han d'haver estat preparades correctament per al viatge.

En la preparació del material vegetal per al transport, es lligaran les branques amb cintes o teles amples de manera que quedin recollides tant com es pugui sobre el tronc, però sense que es trenquin o malmetin.

Les plantes es carregaran en el camió en la posició correcta, segons cada cas. Si s'apilen una sobre l'altra s'ha de fer de manera que no es malmetin els que queden situats a la part de sota. El material vegetal carregat ha d'estar tan immobilitzat com sigui possible i, si cal, s'han de fer servir falques i material de farciment.

Durant el transport s'ha de procurar reduir la transpiració i la dessecació. En el transport del viver al punt de lliurament, els arbres sempre han d'anar coberts per una vela o per qualsevol altre material per tal que no pateixin estrès hídric ni desgast de les arrels o de la part aèria a causa del vent.

Durant els dos anys posteriors a les plantacions es realitzaran unes tasques de manteniment que consistiran en la revisió i arranjament dels aspres, dels escocells (incloent la retirada de males herbes) i el reg d'arbres i arbustos. Els regs es realitzaran del 15 de juny al 15 de setembre, 1 cop cada 2 setmanes. Les dosis seran de 10 l per als arbustos i 50 l per als arbres.

Una vegada acabada la plantació, es realitzaran les sembres, que es descriuen en el següent apartat.

SEMBRES

Les sembres es realitzaran un cop s'hagi estès la terra vegetal (tot evitant la compactació de la mateixa terra durant l'operació) i, el seu cas, un cop finalitzades les plantacions. Es seleccionaran correctament les espècies a emprar, les quals contribuiran a l'adequació paisatgística de l'obra realitzada. D'aquesta manera s'evitarà també l'ocupació a la flora ornamental d'espècies exòtiques que tinguin la consideració d'invasores.

Les sembres es realitzaran amb espècies autòctones, adaptades climàticament a la zona; les llavors utilitzades seran tant de gramínies com de lleguminoses. Es desaconsella introduir exemplars de tàxons que no siguin propis de la zona o que presentin un cert caràcter híbridogen que possibiliti el seu encreuament amb poblacions locals. D'aquesta manera, s'assegura la implantació i viabilitat de les sembres, a més d'integrar paisatgísticament els talussos i zones restaurades.

Les sembres seran d'aplicació en totes aquelles superfícies que restin lliures amb independència d'altres tipus de revegetacions previstes, amb el doble objectiu

d'afavorir la integració paisatgística i d'evitar l'acceleració dels processos erosius que es produeixen per naturalesa.

Les hidrosembres inclouran el subministrament de tots els components necessaris (llavors, *mulch*, estabilitzant, bioactivadors, adobs), recs d'arrelament i el manteniment fins a la recepció de l'obra.

Les tasques de manteniment de les àrees sembrades seran mínimes donat que l'objectiu final és que es creïn les condicions per a la instal·lació d'una cobertura vegetal que eviti l'erosió i doni estabilitat al terreny. El manteniment d'aquestes superfícies tractades es redueix a la realització d'un rec després de la sembra i un altre, amb una freqüència setmanal, durant el primer estiu (de juny a setembre). També es realitzarà la ressebra de les zones que hagin tingut una cobertura insuficient.

La hidrosembra es realitzarà un cop finalitzada tota la plantació a l'obra; a més dels talussos es farà també en aquelles zones massa petites per a ésser reforestades, però en les que s'hagi estès terra vegetal per hidrosebrar-les i preveure'n una recuperació vegetal.

Es realitzarà una hidrosembra en dues fases, i tindrà la següent composició:

Composició de la 1a passada	
Llavors barreja espècies herbàcies (lleguminoses i gramínies)	40 g/m ²
<i>Mulch</i>	150 g/m ²
Fixador	30 g/m ²
Fertilitzant mineral	20 g/m ²
Adob orgànic d'assimilació immediata	100 g/m ²
Aigua	2-4 l/m ²
Composició de la 2a passada	
<i>Mulch</i>	100 g/m ²
Fixador	10 g/m ²
Aigua	2 l/m ²

Taula 9. Composició de la barreja per a la hidrosembra

Els treballs d'hidrosembra es faran amb mesos de climatologia favorable que van d'octubre a març. S'evitaran els dies plujosos i/o ventosos, i sempre fora del període de gelades.

La combinació de llavors proposada per a la hidrosembra és la següent (els percentatges estan expressats sobre pes total de la mescla de les llavors)

Espècie	% de la barreja
<i>Lolium perenne</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	20%
<i>Festuca arundinacia</i>	20%
<i>Brachypodium retusum</i>	30%
<i>Medicago sativa</i>	20%

Taula 10. Combinació de llavors proposades per a la hidrosembra

El llistó acostuma a estar present en terrenys en pendents de solana més aviat secs i assolellats, la sequedat tant pot ser per l'escassetat de precipitacions o perquè el sòl és poc profund (sòl prim) o aquest és pedregós. Es tracta d'una herba molt comuna a les contrades mediterrànies en comunitats més o menys obertes, des del carrascars i les garrigues a diferents tipus de prats. El llistó és l'espècie predominant al llistonar, el qual apareix en grans extensions en la primera etapa de successió vegetal. Per això es considera molt adequada també en aquest cas, ja que també ens trobaríem en una primera etapa de la mateixa successió. Des del punt de vista mediambiental els llistonars són molt importants, ja que retenen molt bé la terra en indrets amb risc d'erosió.

TRACTAMENTS PER A LA RESTAURACIÓ PAISATGÍSTICA

Es preveu portar a terme diferents tipus de tractaments per a la restauració, que són els següents:

- Tractament 1: Talús al nord del nou dipòsit de Can Nicasi
- Tractament 2: Superfícies planeres circumdants al nou dipòsit de Can Nicasi
- Tractament 3: Superfícies d'esbrossada

Els tractaments es descriuen a continuació i la implantació sobre el terreny de cadascun d'ells es pot veure dibuixada al plànol de sèmres i plantacions (capítol 7 dels plànols).

Tractament 1: Talús al nord del nou dipòsit de Can Nicasi

Aquest tractament es realitzarà a tot el talús que quedarà a la part nord del nou dipòsit, més proper al vial per sota de la N-340. La funció del tractament és, en primer lloc, retirar les capes de residus abocats (runams, terres, etc.) per proporcionar una potència de sòl mínimament adequat per fer viable la implantació i el desenvolupament de la vegetació. En segon lloc, el tractament es realitza per evitar l'erosió del talús i, finalment, per contribuir a la integració paisatgística del dipòsit a l'entorn. El tractament consistirà en les següents operacions:

- Sanejament i retirada de material residual del talús nord del dipòsit de Can Nicasi: es retiraran totes les runes, terres i altres residus que es puguin haver abocat en un fondària mínima d'1 m o fins a trobar la capa superficial del sòl original previ als abocaments.

- Aportació i estesa d'1 m de terres adequades per al desenvolupament de la vegetació, la part més superficial de la qual serà terra vegetal de l'obra.
- Aportació d'una esmena orgànica en els primers 30 cm, que es barrejarà amb la terra vegetal aportada.
- Plantació d'arbres i arbustos
- Hidrosembra de tota la superfície a restaurar

Les espècies arbòries i arbustives que s'utilitzaran per a la restauració vegetal en aquest tractament, la seva mida proposada i densitat de plantació són les següents:

Espècies arbòries i arbustives		Mida de la planta	Presentació	Densitat
Nom vulgar	Nom científic			
Alzina	<i>Quercus ilex</i>	16-18 cm perímetre	Contenidor 35 l	200 u/ha
Ullastre	<i>Olea europaea L. var. sylvestris</i>	40-60 cm alçada	Contenidor 3 l	200 u/ha
Llentiscle	<i>Pistacea lentiscus</i>	30 - 50 cm alçada	Contenidor 1,3 l	200 u/ha

Taula 11. Espècies arbòries i arbustives en la reforestació del talús al nord del nou dipòsit



Figura 39. Esquerra: Alzina (*Quercus ilex*). Dreta: Ullastre (*Olea europaea L. var. sylvestris*)



Figura 40. Llentiscle (*Pistacia lentiscus*)

La densitat total de plantació dels arbustos serà de 400 unitats/hectàrea, i es distribuïran en tota la superfície de manera homogènia. La densitat total de plantació dels arbres més arbustos serà de 600 u/ha. La densitat de plantació ve condicionada pel fet de trobar-se en un municipi identificat com a municipi d'alt risc d'incendi forestal. Els exemplars portaran protector d'escocell i el seu corresponent tutor d'1 metre d'alçada (en el cas dels arbres) o canya de localització (en el cas dels arbustos).

Tractament 2: Superfícies planeres circumdants al nou dipòsit de Can Nicasi

Aquest tractament es realitzarà a les zones planeres circumdants al nou dipòsit. La funció del tractament és, en primer lloc, retirar les capes de residus abocats (runams, terres, etc., sobre tot en els monticles existents) i, en el seu lloc, aportació de terres adequades per proporcionar una potència de sòl mínimament adequat per fer viable la implantació i el desenvolupament de la vegetació. El tractament es realitzarà per contribuir a la integració paisatgística del dipòsit a l'entorn.

Les actuacions previstes en aquest tractament són les següents:

- Sanejament i retirada de material residual: es retiraran les runes, terres i altres residus que es puguin haver abocat en aquesta zona, en un fondària mínima d'1 m o fins a trobar la capa superficial del sòl original previ als abocaments.
- Aportació i estesa d'1 m de terres adequades per al desenvolupament de la vegetació, la part més superficial de la qual serà terra vegetal de l'obra.
- Aportació d'una esmena orgànica en els primers 30 cm, que es barrejarà amb la terra vegetal aportada.
- Plantació d'arbustos
- Hidrosembra de la superfície a restaurar

Les espècies arbustives que s'utilitzaran en aquest tractament, la seva mida proposada i la densitat de plantació són les següents:

Espècies arbustives	Mida de la planta	Presentació	Densitat
---------------------	-------------------	-------------	----------

Nom vulgar	Nom científic			
Ullastre	<i>Olea europaea L. var. sylvestris</i>	40 - 60 cm alçada	Contenedor 3 l	200 u/ha
Llentiscle	<i>Pistacea lentiscus</i>	30 - 50 cm alçada	Contenedor 1,3 l	200 u/ha
Ginesta	<i>Spartium junceum</i>	80 - 100 cm alçada	Contenedor 1,5 l	200 u/ha

Taula 12. Espècies arbustives en la restauració de les superfícies planeres circumdants al nou dipòsit.

La densitat total de plantació dels arbusts serà de 600 unitats/hectàrea.



Figura 41. Ginesta (*Spartium junceum*)

Tractament 3: Superfícies d'esbrossada

Aquest tractament es realitzarà en totes les superfícies on s'hagi realitzat una esbrossada de vegetació (inclòs el talús descrit en el tractament 1 i les superfícies del tractament 2) en l'àmbit d'actuació com a conseqüència del moviment de terres. L'objectiu és evitar l'erosió del sòl i integrar paisatgísticament aquestes superfícies en l'entorn.

Les actuacions previstes a dur a terme són les següents:

- Aportació i estesa de terra vegetal a les zones que s'hagin desbrossat.
- Hidrosembra de tota la superfície a restaurar

Les espècies a sembrar i la seva densitat s'han detallat anteriorment en el subapartat de SEMBRES.



Figura 42. Llistó (*Brachypodium retusum*)

4.7 Fauna

Per minimitzar els efectes ambientals sobre la fauna s'adoptaran les mesures correctores descrites a l'apartat 4.1 de qualitat atmosfèrica, pel que fa a la prevenció i, en tot cas, minimització de les emissions de partícules i gasos contaminants. De la mateixa manera es consideraran les mesures correctores contemplades a l'apartat 4.2 de qualitat acústica, sobre tot en allò relatiu als horaris de treball. També es tindran en compte les mesures per a la prevenció de la contaminació de l'aigua i del sòl descrites als apartats 4.3, 4.4 i 4.5. Finalment, les sèmres i plantacions descrites a l'apartat 4.6 han de contribuir també a la protecció de la fauna un cop finalitzada l'obra.

4.8 Paisatge

Per tal de que l'impacte visual de l'obra sigui la mínima possible s'hauran de mantenir en bon estat totes les instal·lacions, presentar un espai de treball net i amb els elements d'obra ordenats, evitant així l'afectació al paisatge. Les mesures que es tindran en compte són les següents:

- Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartelleres haurà de ser autoritzada per l'ajuntament el terme municipal del qual es vulgui col·locar (Cervelló o Sant Vicenç dels Horts).
- Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge i les activitats auxiliars no creïn un impacte visual important ni afectin a la població ni als mateixos treballadors de l'obra.
- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Finalment, les sèmres i plantacions descrites a l'apartat 4.6 contribuiran a la integració paisatgística de les actuacions realitzades a l'obra.

4.9 Incendis forestals

Com s'ha posat de manifest a l'apartat 2.6. Vegetació. Hàbitats i incendis forestals, les activitats projectades es desenvoluparan dins d'un perímetre de protecció prioritària i en municipis d'elevat risc d'incendi forestal. Per tant, d'una banda es tindran en compte les prescripcions contingudes en els Plans de prevenció d'incendis dels municipis de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts. D'altra banda, s'aplicaran les normes i prohibicions contingudes al Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals. Es tindran especialment en compte les especificacions, normes i prohibicions dels capítols 2, 3, 4 i 5 del Decret anterior i concretament els següents:

- Capítol 2. Normes d'aplicació general durant tot l'any. Article 13: Ajuntaments
 - 13.1 Amb independència de les mesures que s'estableixen en aquest Decret, els ens locals, dins l'àmbit de les seves competències, adoptaran les mesures addicionals de prevenció que considerin oportunes d'aplicació a les zones forestals del seu terme municipal i les comunicaran al Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.
 - 13.2 Així mateix, les entitats locals a les quals no els sigui d'aplicació el que estableix l'article 17.3 d'aquest Decret podran redactar un pla de prevenció d'incendis forestals per al seu àmbit territorial, en els termes que estableix l'article 40 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, el qual haurà de ser tramès al Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca per a la seva aprovació. En aquest cas, el pla inclourà les mesures addicionals a què fa referència l'apartat anterior d'aquest article i complir l'establert a l'apartat 17.4 d'aquest Decret.
 - 13.3 Els ens locals, dins les seves competències i d'acord amb els recursos de què disposin, col·laboraran amb els òrgans i agents del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca a vetllar pel compliment de les previsions d'aquest Decret.
- Capítol 3. Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març. Article 14: Mesures preventives
 - 14.1 Per encendre foc i per utilitzar bufadors, s'observaran les següents mesures preventives:
 - o Netejar la zona en què s'efectuï la crema i / o aquella en què s'utilitzi un bufador en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl. La crema s'efectuarà com a mínim a 10 metres de distància respecte d'aquells arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència, mesurats a 1,20 metres del terra.
 - o La flama generada per la crema no superarà en cap cas els 3 metres d'alçada.
 - o La crema començarà i acabarà amb llum de dia, a excepció dels focs d'esbarjo. En cap cas s'abandonarà el lloc fins a la seva total extinció.
 - 14.2 Resta prohibit
 - o Llençar objectes encesos

- o No es permetrà tirar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc
- 14.3 Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran establir in situ mesures complementàries per tal de millorar la seguretat, així com aturar les actuacions que s'estiguin duent a terme quan les condicions meteorològiques així ho aconsellin.

- Capítol 4. Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre.

Article 15. Actuacions no permeses

A la franja de 500 metres que envolta els terrenys forestals resta prohibit:

- Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat, sigui quina sigui la seva finalitat. Especialment no es podrà cremar rostolls, marges i restes d'aprofitaments forestals, agrícoles o de jardineria. Tampoc es podran fer focs d'esbarjo.
- Llençar objectes encesos
- Llençar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc
- Llençar coets, globus, focs d'artifici o altres artefactes que continguin foc
- Utilitzar bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals
- Capítol 5. Zones i períodes d'alt risc d'incendi i mesures extraordinàries. Article 17. Zones i períodes d'alt risc d'incendi
 - 17.2 Durant aquest període (entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos) i en aquestes zones (d'alt risc d'incendi), excepte autorització expressa i excepcional del director general del Medi natural, no es podran realitzar les activitats esmentades a l'article 15, i no s'autoritzaran treballs forestals que generin restes vegetals.
 - 17.3 Les entitats locals situades en zones d'alt risc d'incendi forestal han de disposar d'un pla de prevenció d'incendis forestals en els termes que estableix l'article 40 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, el qual s'inclourà en el Pla d'actuació municipal, una vegada hagi estat homologat per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya. La direcció d'obra i la direcció facultativa s'assegurarà que, en tot moment, les obres projectades compleixin amb les especificacions dels plans de prevenció d'incendis forestals redactats pels ajuntaments dels municipis on s'estiguin executant.
 - 17.4 En el cas que el territori de l'entitat local estigui situat dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), els plans de prevenció d'incendis forestals han d'adequar-se al contingut dels plans especials de protecció del medi natural i del paisatge a què fa referència l'article 8 del Decret 328/1992, de 14 de desembre.

Article 18. Mesures extraordinàries

- 18.1 Quan les circumstàncies meteorològiques siguin d'un risc extrem, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca queda facultat per establir les mesures extraordinàries previstes a l'apartat 3 d'aquest article.
- 18.2 Aquestes mesures es donaran a conèixer a través dels mitjans de comunicació i seran d'aplicació els dies i a les zones que el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca estableixi.
Per tal de donar la màxima divulgació d'aquesta situació als ciutadans, en tots aquells llocs on sigui possible s'utilitzaran distintius de color vermell anomenats Alerta Roja.
- 18.3 En aquests dies i zones resta prohibit:
 - o Encendre cap tipus de foc, inclosa la utilització de fogons de gas, barbacoes de qualsevol mena o similars i fumar.
 - o Realitzar qualsevol tipus d'aprofitament forestal.
 - o La circulació de persones i vehicles que no estiguin vinculats a la zona.
 - o L'acampada lliure.
- 18.4 Quedaran en suspens totes les autoritzacions que s'hagin atorgat.

4.10 Protecció envers la contaminació lluminosa

Per a la protecció del medi envers la contaminació lluminosa l'horari de treball s'ajustarà als cicles naturals de dia/nit, de manera que no es realitzaran activitats més enllà de la posta de sol, ni abans de la seva sortida. En tot cas, es tindran en compte les prescripcions establertes al capítol II Règim reguladors dels enllumenats i capítol III Actuacions de les administracions públiques, per la Llei 6/2001 (apartat 3.8 del present annex). També es consideraran en tot moment les especificacions que puguin establir els ajuntaments de Cervelló i Sant Vicenç dels Horts en relació a la zonificació del territori i als valors de flux d'hemisferi superior instal·lat o altres que es puguin haver regulat en relació a l'enllumenament artificial en el seu àmbit territorial.

4.11 Patrimoni cultural

No es preveu que les activitats afectin cap dels elements presents a l'inventari de patrimoni cultural existents a la zona. En canvi, la geozona (espai d'interès geològic: jaciment fòssilífer de la Torre Vileta) present a l'àmbit d'actuació podrà veure's potencialment afectada durant el moviment de terres. A continuació es mostren les mesures preventives (genèriques i específiques) per a la protecció del patrimoni cultural.

Tipus	Mesures preventives
Generals	S'abalisarà tota la zona d'obres i, en tot cas, s'exclouran d'aquesta zona (i de l'abalisament corresponent) els elements del patrimoni cultural inventariats (figures 24, 25 i 26 de l'apartat 2.11). En l'àmbit de la geozona (figura 27) la superfície afectada per l'obra serà la mínima necessària per a poder realitzar el moviment de terres que sigui imprescindible per a la col·locació de la canonada, i quedarà estrictament prohibida la realització de qualsevol activitat fora de l'abalisament.

Tipus	Mesures preventives
	En qualsevol cas, es prohibirà la circulació de maquinària i la realització dels treballs fora de la zona abalisada.
	En cap cas es localitzaran les instal·lacions temporals o permanents de l'obra (com ara zones d'abassegament o instal·lacions auxiliars) en les zones properes als elements del patrimoni cultural inventariats, per evitar-ne la seva afectació.
Específiques (geozona)	Es portarà a terme un Estudi paleontològic previ i un Projecte d'Intervenció (MC), per tal de presentar-lo al Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya.
	Es realitzarà una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació. L'objectiu serà documentar la possible existència de restes paleontològiques (fòssils de graptòlits), en tot el sector. El paleontòleg emetrà una memòria tècnica, explicant els resultats dels treballs (explicació i interpretació de l'estratigrafia documentada, documentació planimètrica i documentació fotogràfica, etc...), malgrat que les restes paleontològiques hagin estat nul·les. Aquest control paleontològic ha d'estar autoritzat per la Subdirecció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya (segons el procediment establert pel Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de Catalunya).
	Si durant les tasques de control i seguiment paleontològic es localitzés un nivell estratigràfic amb abundant presència de restes de fòssils de graptòlits (organismes marins planctònics molt abundants durant el Silurià) es plantejaria (d'acord amb el que dictaminí el Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya) la realització d'algun mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en aquells nivells de la secció estratigràfica que es determinessin.

5 CONCLUSIONS

S'ha comprovat que el projecte no és susceptible de ser sotmès al procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada, ja que l'activitat que es projecta no es troba ni a l'annex I ni al II de la Llei 1/2013, d'avaluació ambiental, ni es troba dins de cap espai protegit Xarxa Natura 2000. L'àmbit del projecte correspon a una zona periurbana, entre la N-340 i la riera de Cervelló, en tot cas allunyada dels espais naturals protegits (el més proper es troba aproximadament a 1 km cap a l'est). S'ha realitzat una anàlisi dels diferents vectors ambientals (qualitat atmosfèrica i acústica, vegetació i hàbitats, patrimoni cultural, etc.) i els resultats més destacables són els següents:

- Pel que fa a la qualitat acústica, molta part de l'obra es construirà en una zona de sensibilitat acústica baixa, en estar a tocar d'infraestructures del transport.
- El curs principal d'aigua superficial de l'àmbit és la riera de Cervelló, la qual es troba en un estat general dolent. D'altra banda, hi ha presència d'un aqüífer protegit en el tram proper a l'aflluència de la mateixa riera al riu Llobregat.

- En relació a la vegetació i als hàbitats, només la zona del tram baix la llera de la riera de Cervelló i una franja del marge dret de la mateixa riera en la part més occidental de l'àmbit hi ha HIC no prioritaris. Cal tenir present que els municipis on es projecten les obres (Cervelló i Sant Vicenç dels Horts) han estat declarats d'alt risc d'incendi segons el Decret 64/1995, i que gran part de l'àmbit es troba dins del perímetre de protecció prioritària anomenat Muntanyes de l'Ordal.
- Pel que fa a la fauna, l'àmbit es troba en una zona de protecció de l'avifauna per a la reducció de riscos d'electrocució.
- En relació al patrimoni cultural, a la zona se n'han descrit diferents elements del patrimoni arquitectònic, arqueològic i paleontològic. Els dos primers no es veuen afectats per l'actuació, però en relació al patrimoni paleontològic, a la banda occidental de la zona d'obres s'ha descrit una geozona (espai d'interès geològic) anomenada *Jaciments fòssils de la Torre Vileta*, que ha proporcionat fòssils de graptòlits. Puntualment, alguns estrats en contenen amb abundància i molt ben conservats.
- Finalment, la protecció envers la contaminació lluminosa en aquesta àrea és moderada o alta.

En relació a l'estudi dels aspectes ambientals o impactes, es conclou que són normalment compatibles o moderats (per exemple, en relació a la possible contaminació al medi hidrològic i al sòl pels potencials vessaments accidentals d'hidrocarburs, productes químics, etc.; en relació a l'emissió de soroll, per la maquinària que treballi durant la fase d'obra, o pel que fa a la vegetació, per l'escassa afectació prevista als HIC no prioritaris). En el cas del perill d'incendis forestals s'ha considerat però, un impacte sever, ja que l'obra es projecta en municipis declarats d'elevat risc d'incendi forestal i es troba dins d'un perímetre de protecció prioritària. Pel que fa a la protecció de l'avifauna per la reducció de riscos d'electrocució, no es preveu cap impacte, ja que no es projecta la construcció de cap línia elèctrica. Finalment, pel que fa al patrimoni cultural l'impacte seria en general compatible, però podria arribar a ésser sever en el cas del patrimoni paleontològic.

Es proposen també una sèrie de mesures preventives i correctores per prevenir o minimitzar els impactes, com ara l'abalisament de l'obra en tot el seu perímetre, per tal de protegir i prevenir els impactes sobre el medi hidrològic, el sòl i la vegetació (HIC), i el patrimoni cultural; una sèrie de mesures encaminades a prevenir la contaminació de l'aigua i del sòl (delimitació de les zones de parc de maquinària i instal·lacions auxiliars en àrees planes, allunyades dels cursos d'aigua, sobre una zona pavimentada, i la disposició de basses de recollida d'aigües de rentat de les formigoneres o de les cisternes de formigó); la separació i selecció de les diferents tipologies de residus de la construcció i demolició, amb especial cura amb la selecció i emmagatzematge dels residus peril·losos; la realització dels treballs en horari diürn, respectant la normativa vigent; la consideració de les mesures preventives establertes al Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals; la retirada de residus abocats de forma incontrolada a la zona de Can Nicasí que es vegi afectada per l'obra, amb la corresponent restauració paisatgística posterior (tot definint diferents tractaments en funció de la zona a restaurar), i la realització d'un estudi paleontològic previ, un projecte d'intervenció, la realització d'una intervenció

paleontològica de control a peu d'obra durant el moviment de terres i, en el seu cas, el plantejament d'algun mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en aquells nivells de la secció estratigràfica que es determinessin.

ANNEX ESTUDI GESTIÓ RESIDUS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ .2
2	DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA.....2
3	MARC LEGAL .....2
3.1	ÀMBIT COMUNITARI.....2
3.2	ÀMBIT ESTATAL .....3
3.3	ÀMBIT AUTONÒMIC .....5
4	MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA .....6
4.1	COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS.....6
4.2	EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS D'OBRA: REDUCCIÓ DE RESIDUS..6
4.3	REUTILITZACIÓ DE MATERIALS .....7
4.4	REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS .....7
5	ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES.....7
6	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS .....7
7	RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD .....8
8	GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA .....10
8.1	TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS..... 10
8.2	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS 11
8.3	GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA..... 12
8.4	GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA 14
8.5	INSTAL·LACIONS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ PROPERES A L'OBRA 14
9	ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS .....17
9.1	TARIFES I CÀNON 17
9.2	RESUM DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS..... 17
10	CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ .....18
11	BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD .....18
11.1	RUNES..... 18
11.2	ENCOFRATS-DESENCOFRATS 18
11.3	RESIDUS ESPECIALS 19
11.4	ALTRES RESIDUS: FUSTA, METALLS, VIDRE, PAPER, CARTRÓ I/O PLÀSTIC 19

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

El *Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, estableix la necessitat d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició amb el següent contingut mínim:

- Una **estimació de la quantitat**, expressada en tones i en metres cúbics, **dels residus de construcció i demolició** que s'han de generar en l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'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, i la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell
- 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 obra**, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus de l'obligació que estableix l'apartat 5 de l'article 5. A l'esmentat article s'estableix la necessitat de la separació quan, de manera individualitzada, per a cada una de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:
 - o Formigó: 80 t.
 - o Maons, teules, materials ceràmics: 40 t.
 - o Metall: 2 t.
 - o Fusta: 1 t.
 - o Vidre: 1 t.
 - o Plàstic: 0,5 t.
 - o Paper i cartró: 0,5 t.
- Els **plànols de les instal·lacions previstes** per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb l'acord previ de la direcció facultativa 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 **valoració 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.

En aquest Annex es dona resposta als requisits que s'acaben de llistar.

2 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per a la realització i redacció del present annex s'ha consultat la documentació recollida a les diverses fonts relacionades amb la gestió des residus de construcció i demolició.

S'ha consultat la *"Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc"*, realitzada amb la col·laboració de diferents organismes entre els que destaquen el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. -GISA-, el Col·legi de Camins, Canals i Ports -CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITeC.

Per a la quantificació dels residus s'ha utilitzat l'aplicació informàtica del TCQ Gestió mediambiental.

3 MARC LEGAL

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en l'àmbit de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra:

3.1 ÀMBIT COMUNITARI

- Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).
- Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).
- Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).
- Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).
- Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).
- Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).

- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).
- Decisión de la Comisión 2006/194/CE, de 2 de marzo de 2006, por la que se establece el cuestionario referente a la Directiva96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (PCIC) (DOUE L.70, de 9 de marzo de 2006).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación. (Texto pertinente a efectos del EEE)
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).
- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.(Texto pertinente a efectos del EEE).
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Directiva 2013/2/UE de la Comisión de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases (DOUE n. L37 de 8 de febrero de 2013).
- Decisión de la Comisión (2014/955/UE) de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE n. L370, de 30 de diciembre de 2014).
- Directiva (UE) 2015/1127, de la Comisión, de 10 de julio de 2015 por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (DOUE n. L184, de 11 de julio de 2015).
- Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1245 de la Comisión, de 28 de julio de 2016 por el que se establece una tabla de correspondencias preliminares entre los códigos de la nomenclatura combinada contemplados en el Reglamento (CEE) nº 2658/87 del Consejo y los códigos de residuos incluidos en los anexos III, IV y V del Reglamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los traslados de residuos (DOUE n. L204, de 29 de julio de 2016).
- Reglamento (UE) 2017/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2017 sobre el mercurio y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1102/2008.
- Reglamento (UE) 2018/62 de la Comisión de 17 de enero de 2018 por el que se sustituye el anexo I del Reglamento (CE) nº 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE L.18/1, de 23 de enero de 2018).

3.2 ÀMBIT ESTATAL

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de mayo de 1998).
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El artículo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).
- Real decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. (BOE n.132, de 3 de junio de 2006).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.(BOE n.157 de 2 de julio de 2002).
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE Nº 49 del 26 de febrer de 2009):
 - o INTEGRA en el Anexo nº 6 el II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2008-2015).
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
 - o DEROGA el Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
 - o DEROGA el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
- o DEROGA el artículo 13 y anexo VIII del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- o DEROGA el artículo 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - o DEROGA la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
 - o DEROGA el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
 - o MODIFICADA por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.4. Modificada por el artículo tercero de la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.5.Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Corrección de errores BOE 283, 23.11.2010.
 - o MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
 - o MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - o MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
 - o MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.
 - o MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
 - o MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
 - o MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- o MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
 - o MODIFICA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
 - Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
 - o MODIFICA el artículo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
 - Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
 - Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.(BOE n.97 de 23 de abril de 2013)
 - Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n.140 de 12 junio de 2013).
 - Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.(BOE n.237 de 3 de octubre de 2013).
 - Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 (BOE n.20 de 23 de enero de 2014)
 - Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.(BOE n.45 de 21 de febrero de 2015).
 - Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
 - Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE n.177 de 25 de julio de 2015)
 - Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2020 (BOE n.297 de 12 de diciembre de 2015)
 - o Apartado 13. Residuos de construcción y demolición
 - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE de 31 de diciembre).
- ### 3.3 ÀMBIT AUTONÒMIC
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).
 - Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. (DOGC n.1055, de 15 d'octubre de 1988)
 - Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).
 - Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
 - Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
 - Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).
 - Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).
 - o MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
 - o MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
 - o MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
 - Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
 - Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).
 - o DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - o DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - o ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.

- o DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).
 - o DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
 - o DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.
 - o DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
 - o DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
 - o MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
 - o MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
 - o MODIFICADA per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
 - o MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
 - o MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
 - o MODIFICA la Llei 20/2009 del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
 - o MODIFICA la Llei 9/2011, de promoció de l'activitat econòmica.
 - o CORRECCIÓ D'ERRADES a la Llei 2/2014
- Pla de Gestió de Residus 2013-2020: "Programa General de Prevenció i gestió de Residus i Recursos de Catalunya" (PRECAT20).
- Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC n.6830 de 13 de març de 2015)

- o Modifica la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i la disposició del rebuig dels residus.

- 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 (DOGC núm. 7066 de 25 de febrer de 2016).
- Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni. Modifica el Decret legislatiu 1/2009 i la Llei 8/2008.
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

4 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

En aquest apartat es descriuen aquelles accions destinades a evitar la generació de residus de la construcció i demolició (prevenció) o a reduir-ne la seva producció (minimització) durant la fase d'obra.

Les actuacions previstes per a donar compliment a aquests objectius són les següents:

4.1 COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres s'arriba a malbaratar fins a un 10% dels materials, pel que és important calcular correctament la quantitat necessària de materials, demanar-los només quan es prevegi una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin malmesos o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenta la probabilitat que s'espatllin o perdin qualitat).

4.2 EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS D'OBRA: REDUCCIÓ DE RESIDUS

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un procés ordenat i racional d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials permet controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intern de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no és així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient perquè no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè en utilitzar-los per a moure els

materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

Per a la reducció de residus és important també preveure a l'obra un espai per a l'emmagatzematge dels materials que es reben i es faran servir posteriorment.

A la taula següent es pot veure la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra. La seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el malbaratament de materials.

MATERIAL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR EN ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR LLIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
Sorra i grava					Emmagatzemar en una base dura per reduir deixalles
Ciment	■		■		Evitar que s'humitegi
Maons i blocs de formigó			■	■	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del trànsit de vehicles
Prefabricats de formigó				■	Emmagatzemar en embalatges originals, lluny dels moviments dels vehicles
Pintures		■			Protegir del robatori
Membranes bituminoses	■	■			Emmagatzemar en rotlles i protegir amb polietilè
Material aïllant	■	■			Emmagatzemar amb polietilè
Ferreteria	■	■			Evitar que s'humitegi Protegir del robatori

Taula 1. Forma d'emmagatzematge de les matèries primeres que arriben a l'obra per a la prevenció de la generació de residus

4.3 REUTILITZACIÓ DE MATERIALS

Es reutilitzaran els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta tantes vegades com sigui possible. Només quan estiguin molt danyats es convertiran en material per reciclar.

Els encofrats s'empraran diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar els retalls dels grans taulers per utilitzar-los en peces de menor mida, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament. Els taulers d'encofrat s'han de guardar ben ordenats i disposats perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los en una altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

4.4 REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS

Per reduir els residus metàl·lics que arriben a obra cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin amb la mida definitiva. És convenient que arribin llestes per col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades.

5 ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES

Es potenciarà l'ús de materials reutilitzats, reciclables i durables. En aquest sentit, al web de l'Agenda de la construcció sostenible es pot trobar una base de dades amb productes per a la construcció escollits amb criteris de sostenibilitat: <http://www.csostenible.net/index.php/ca/productes>

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

La reutilització i la valorització dels materials continguts en els residus, definides pel *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol*, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, permeten el seu aprofitament (exclosa la utilització com a font d'energia), i es presenten com l'alternativa a la deposició controlada de residus.

Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització -preferiblement enfront el tractament finalista (deposició controlada i incineració) - per tal de reduir, tant com sigui possible, l'impacte ambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer dins l'obra (in situ) o fora l'obra (ex-situ).

Per fomentar el reciclatge i la reutilització dels materials continguts en els residus de l'obra, s'han de separar segons la seva tipologia. La gestió dels residus ha de començar per la seva separació selectiva.

L'objectiu és maximitzar la reutilització i les possibilitats de reciclatge. Si la gestió dels residus a l'obra comença per la seva separació i que aquesta és ben clara, resultarà més fàcil identificar les àrees i etapes del procés que generen major quantitat de residus. Amb aquesta identificació es facilitarà el circuit de transport intern dels residus i se'n podrà racionalitzar el procés, de manera que els residus originats tendeixin a minimitzar-se. És necessari que la zona habilitada per la recollida de residus compti amb espai suficient.

No es tracta solament de reduir els residus petris, que són els majoritaris de la construcció; també cal separar-ne aquells que es produeixen en menor quantitat i que són fàcilment valoritzables. L'exemple més clar són tots els productes que contenen metalls, fàcilment valoritzables mitjançant el reciclatge.

També des del punt de vista econòmic és interessant procedir a una separació selectiva dels residus de diferent naturalesa.

Així doncs, la barreja compacta de residus que tendeixen a les formes arrodonides (per exemple, els petris) amb altres de formes allargades (les posts típiques de fusta) produeixen buits que desaprofiten l'espai del contenidor i, en conseqüència, encareixen la gestió perquè cal transportar un major nombre de contenidors. Si a més es té en compte els costos d'entrada a dipòsit controlat (en funció de la seva densitat), es comprovarà que aquesta barreja de residus de tipologia diversa, en dificulta el reciclatge i n'encareix la gestió.

Si es realitza una separació selectiva dels residus de diferents tipus, cal que cadascun sigui dipositat en un contenidor específic. Per exemple: en el cas dels plàstics i cartons, s'ha d'utilitzar un sistema de deposició capaç de reduir-ne el volum, ja que sinó s'estarà emmagatzemant i transportant molta menys quantitat de residu que la esperada. Així mateix, caldrà que es realitzi una clara identificació dels materials que ha d'allotjar cada contenidor.

Els residus especials com els olis, pintures, bateries, etc. han de ser separats dels residus inerts. Si es barregen entre ells, els residus inerts quedaran contaminats. En aquest cas, els costos de la gestió del volum total s'encareix perquè d'aquesta manera s'hauria de gestionar la totalitat com a residu especial, gestió més cara que la resta.

La correcta gestió dels residus es basa en realitzar una adequada coordinació entre les activitats d'obra i la retirada dels mateixos residus per part d'un gestor autoritzat, per evitar impactes a la zona d'obres.

Pel que fa a les terres d'excavació, una part s'utilitzaran pels rebliments un cop executades les obres del dipòsit i les arquetes i els excedents (que, en qualsevol cas, seran terres no contaminades per substàncies perilloses) s'abassegaran al costat dels contenidors de residus per a ser portades al gestor autoritzat corresponent.

El gràfic següent mostra el model català de residus de la construcció. El model es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. També estableix el principi de responsabilitat del productor.

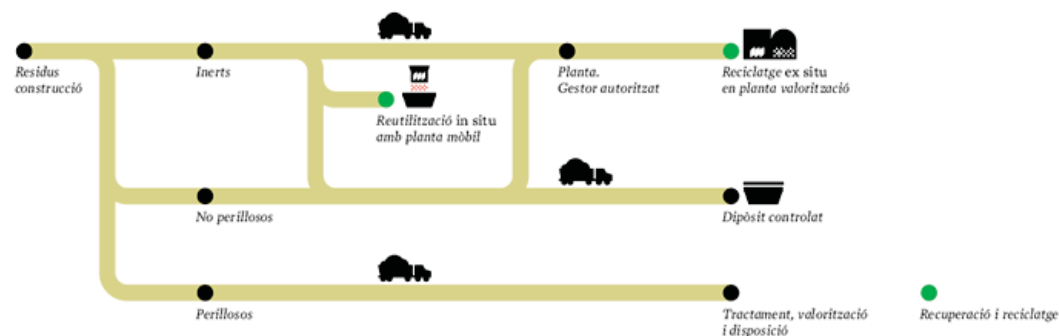


Figura 1. Model català de residus de la construcció. Font: Agència de Residus de Catalunya.

La gestió dels RCD (recollida, transport, transferència, triatge, reciclatge i/o disposició controlada en el seu cas) es realitzarà contractant un gestor autoritzat que se'n faci càrrec.

En aquest annex es faciliten la localització i les característiques de les empreses autoritzades per a la gestió de RCD més properes a la zona de recollida dels residus de construcció i demolició.

L'activitat de disposició controlada dels residus requereix autorització concedida per l'ajuntament on estigui ubicat el dipòsit controlat. Per això, no es podrà realitzar l'abocament en llocs en els quals no es disposi d'autorització per part de l'administració.

Per als residus de fusta (palets i restes de fusteria), metalls, paper-cartró, plàstics i altres residus reutilitzables o reciclables s'hauran de contractar els serveis d'empreses autoritzades que realitzin activitats de reutilització o reciclatge d'aquests residus. També poden ser reutilitzats a la pròpia obra o en una altra de pròxima, però haurà de quedar justificada documentalment la quantitat de residu generat i el total reutilitzat.

La gestió dels residus especials serà separada de la resta, i es dipositaran a l'obra en zones habilitades amb tots els bidons i contenidors que calguin i, posteriorment, es gestionaran via dipòsit controlat. Caldrà justificar igualment l'esmentada gestió de forma documental. Per tant, els residus especials seran retirats a abocador a través d'un gestor autoritzat que els reculli, els classifiqui i els porti al seu lloc de destinació (dipòsit controlat autoritzat).

Finalment, en el seu cas, els llots de fosa sèptica es recolliran també per gestor autoritzat i es transportaran per al seu tractament en planta depuradora d'aigües residuals.

7 RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD

Tot seguit s'estableixen els criteris a tenir en compte a l'obra per tal que les operacions de gestió dels RCD es duguin a terme correctament i es redueixi la quantitat de residus a gestionar fora d'obra.

En relació a la obligatorietat de segregació dels residus generats a l'obra, cal tenir en compte el Reial Decret 105/2008 segons el qual s'ha de preveure una separació de les fraccions formigó, ceràmics, metalls, fusta, vidre, plàstic i paper i cartró en la pròpia obra sempre que de forma individualitzada, les quantitats previstes de generació superin les quantitats indicades a l'apartat 1 del present document.

A l'apartat 8 s'identifiquen i quantifiquen els residus que es preveu que generin cadascuna de les actuacions projectades i es determina la recollida electiva d'aquelles fraccions que superin els llindars establerts pel Reial Decret 105/2008, i per les que caldrà realitzar una recollida selectiva.

Per als residus que no superin l'esmentat llindar es realitzarà la seva segregació segons la següent tipologia: no especials (RNE), residus especials (RE) i residus inerts (RI). evitant la seva barreja i gestionant-los d'acord amb la legislació aplicable.

A les taules 2, 3 i 4 es llisten tots els residus generats a les obres segons la seva tipologia i codi LER, amb las quantitats totals de cadascun d'ells.

Es duren a terme les següents mesures:

- Es segregaran a l'obra els residus no especials, especials i inerts, en contenidors diferenciats i etiquetats per poder identificar-los.
- No es realitzaran abocaments incontrolats de cap tipus.
- Les terres que hagin de ser reutilitzades posteriorment a la mateixa obra, s'abassegaran en una zona delimitada annexa a l'àrea de treballs, que haurà de ser plana. Els abassegaments es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es cobriran amb lones o cobertes, sempre que les condicions meteorològiques siguin adverses

(baixa humitat atmosfèrica i vent), per impedir la dispersió de partícules al medi.

- En cas que apareguessin sòls contaminats, es segregaran en contenidors diferenciats per a la seva gestió específica per part del gestor corresponent.

RESIDUS INERTS

A l'article 2 del *Reial Decret 105/2008* es defineix residu inert com aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni d'una altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les que entra en contacte de manera que provoqui contaminació del medi ambient o perjudiqui la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants i, en particular, no suposaran un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Els residus inerts que es poden generar en aquesta obra poden ésser els següents:

- Terres i pedres
- Formigó
- Materials ceràmics, maons, teules

D'acord al principi de prevenció en la generació de residus, es fomentarà la separació d'aquells residus que siguin reutilitzables a la mateixa obra.

Pel que fa a les terres excavades, les que es vagin a reutilitzar s'abassegaran al costat de la zona d'actuació, en una zona abalisada. En el seu cas, caldrà identificar les terres contaminades considerades especials, que en cap cas podran ser reutilitzades a l'obra, si no que es segregaran de forma diferenciada per a la seva gestió específica.

Quant a la manera de disposar el material reutilitzable, les terres i pedres s'emmagatzemaran a l'obra en llocs planers, on no destorbin, no puguin contaminar-se per substàncies perilloses i no produeixin danys per lliscaments o despreniments.

En tot cas, segons l'article 3 *Àmbit d'aplicació* del Reial Decret 105/2008, les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització, no serà d'aplicació el mateix reial decret.

Els elements d'obra de fàbrica i elements de petit format (blocs, rajoles, etc.) en bon estat, s'emmagatzemaran en una zona ben condicionada per tal d'evitar trencar peces innecessàriament.

En relació al material residual inert generat a l'obra que no sigui reutilitzable, s'emmagatzemarà dins el recinte de la mateixa obra en contenidors habilitats.

En qualsevol cas, sempre disposaran de cartells identificadors on hi aparegui el codi CER i la descripció del residu.

RESIDUS ESPECIALS

Els residus especials són aquells residus tòxics i perillosos que pel seu contingut, forma de presentació o altres característiques es poden considerar com a tals, segons els criteris que s'estableixen en l'annex I del Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, inclosos els envasos i recipients que els contenen.

Dins d'aquest grup es consideren els següents residus:

- Olis lubricants usats (manteniment de maquinària)
- Bateria àcid / plom (manteniment de maquinària)
- Draps i baietes contaminats (neteja d'equips)
- Combustibles (manteniment de maquinària)
- Productes de neteja
- Sòls contaminats (Reparacions i manteniment de maquinària, recollida de materials perillosos)
- Restes de pintures, esmalts, laques, aerosols.
- Pastilles i líquids de fre (manteniment d'equips)
- Òxids i partícules metàl·liques
- Envasos metàl·lics que continguin o hagin contingut productes d'origen químic (Envasos d'oli, carburants, pintures, ...)

Per a la gestió dels residus especials generats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Reial Decret 833/88 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 952/1997, 20 juny, pel que es modifica el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'estat.

Per a la gestió dels olis usats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats de la Generalitat de Catalunya.
- Ordre de 28 de febrer de 1989 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Ordre de 13 de juliol de 1990, per la qual es regula la gestió d'olis usats.

Per a la gestió dels sòls contaminats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, segons el qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminats del sòl, els criteris i els estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels informes de situació d'acord amb l'establert al Reial decret 9/2005.

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, el que s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Llei bàsica 22/2011, de 26 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació en la redacció donada per la Llei 5/2013, d'11 de juny, per la que es modifiquen la Llei 16/2002 i la Llei 22/2011.
- Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials de desplegament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.
- Orientacions de la Comissió Europea sobre l'informe de la situació de partida en el marc de l'article 22, apartat 2, de la Directiva 2010/75/UE, sobre les emissions industrials.

Tots els residus especials es disposaran en emplaçaments prèviament definits de l'obra, en bidons o contenidors estancs, i estaran identificats amb etiquetes plastificades amb la següent informació: tipus de residu que s'ha d'emmagatzemar al contenidor, el codi CER corresponent, el pictograma que il·lustra la perillositat del residu i una breu descripció d'aquest o un llistat dels materials aptes a dipositar al contenidor. La Figura 2 mostra el model d'etiquetatge per residus especials.

Figura 2. Model d'etiquetatge per residus especials

El temps d'emmagatzematge dels residus especials no ha de superar els sis mesos des de la data de tancament del bidó o contenidor. Es procurarà fer coincidir les dates de tancament dels diferents tipus de residus i per tant, les dates de recollida dels residus especials per tal de facilitar el procés de gestió. En cas de preveure la necessitat d'un temps d'emmagatzematge superior a l'indicat, es demanarà el permís oportú a l'Agència de Residus de Catalunya. El contractista es donarà d'alta a l'inici de l'obra, com a productor de residus perillosos a l'Agència de Residus de Catalunya. Per a la retirada d'aquests residus, es contactarà amb transportistes i gestors autoritzats a tal efecte per l'Agència de Residus de Catalunya. Durant l'obra es portarà un registre de la retirada de tots els residus perillosos.

Queda totalment prohibit el vessament directe d'olis i d'altres substàncies contaminants e aigües superficials, subterrànies o a la xarxa de clavegueram.

No es disposarà de cap instal·lació per a la reparació de la maquinària. En tot cas les operacions de reparació i manteniment es realitzaran en tallers autoritzats.

Qualsevol abocament accidental de lubricant o combustible procedent de la maquinària, es tractarà amb substàncies absorbents, de les quals hauran de portar les diferents unitats de maquinària. El material absorbent i els sòls contaminats hauran de ser gestionats com a residus especials.

RESIDUS NO ESPECIALS

Es considera residu no especial qualsevol residu que no pugui ser classificat com a inert o especial.

Dins d'aquest grup, a l'obra es poden generar els següents residus: Fusta, metalls, paper, cartró, plàstics, vidre, restes vegetals, matèria orgànica o pneumàtics usats.

Tal com s'ha dit, es col·locaran contenidors per a la recollida selectiva d'aquests residus a la zona d'obres en els casos que superin els llindars establerts pel Reial Decret 105/2008.

8 GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA

8.1 TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS

S'han identificat els residus que es generaran a l'obra a partir de les activitats que es desenvoluparan i els materials que s'utilitzaran. A la taula següent es classifiquen i descriuen aquests residus segons el codi LER i es defineix la seva tipologia (especial o no especial), atenent la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell.

Codi LER	Descripció Codi LER	Tipologia
1501	Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)	
150101	Envasos de paper i cartró	No especial

Codi LER	Descripció Codi LER	Tipologia
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics	
170101	Formigó	No especial
170103	Teules i materials ceràmics	No especial
1702	Fusta, vidre i plàstic	
170201	Fusta	No especial
170203	Plàstic	No especial
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)	
170407	Metalls barrejats	No especial
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	No especial
1709	Altres residus de construcció i demolició	
170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	Especial
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903.	No especial

Taula 2. Classificació dels residus de la construcció i demolició generats a l'obra.

8.2 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS

Les dades de generació de residus s'han dividit en els següents capítols:

- Residus que es generen com a conseqüència del moviment de terres.
- Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures.

RESIDUS PROCEDENTS DEL MOVIMENT DE TERRES

Les terres d'excavació que es reaprofitaran a l'obra no es comptabilitzen com a residu; només es comptabilitza com a tal l'excedent que s'haurà de gestionar (RD 105/2008).

Codi CER	Descripció Codi LER	Volum (m³)	Pes (t)
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	370,00	552
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	15.364,40	22.423,27

Taula 3. Quantitats de residus generats pel moviment de terres i per la demolició o enderroc d'estructures existents

RESIDUS GENERATS COM A CONSEQÜÈNCIA DE LA CONSTRUCCIÓ DE NOVES ESTRUCTURES.

Codi CER	Descripció Codi LER	Volum (m³)	Pes (t)
1501	Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)		
150101	Envasos de paper i cartró	0,31	0,07
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics		
170101	Formigó	38,58	95,58
170103	Teules i materials ceràmics	0,37	0,56
1702	Fusta, vidre i plàstic		
170201	Fusta	0,80	0,35
170203	Plàstic	1,73	0,40
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)		
170407	Metalls barrejats	2,62	1,78
1709	Altres residus de construcció i demolició		
170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	1,70	0,29
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903.	243,50	552,4

Taula 4. Quantitats de residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures

La terra d'excavació que es preveu reutilitzar o reaprofitar a la mateixa obra és la següent:

Codi CER	Descripció Codi LER	Volum (m ³)	Pes (t)
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
170504	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 170503	5.537,52	10.643,84

Taula 5. Quantitat de terra a reutilitzar o reaprofitar a l'obra

8.3 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

IDENTIFICACIÓ DE LES OPERACIONS DE GESTIÓ

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació ^(*). ☒ Formigó: 80 tones ☐ Vidre: 1 tones ☐ Maons, teules i ceràmics: 40 tones ☐ Plàstic: 0,5 tones ☐ Metall: 2 tones ☐ Paper i cartró: 0,5 tones ☐ Fusta: 1 tones
	Especials	☒ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de residus especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residus. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrant, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☒ contenidor per inerts de formigó ☐ contenidor per inerts ceràmics ☐ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus no especials barrejats ☒ contenidor per tots els residus no especials barrejats
	Inerts + No especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats ^(*) ^(*) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg) no es preveu (m³): no es preveu 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): no es preveu (m³): no es preveu
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 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 CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en plantes de selecció i dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus no especials barrejats. En el cas de superació de les quantitats indicades al RD 105/2008, a partir de les quals cal fer recollida selectiva, s'identificaran els residus amb un cartell específic per a cada tipus.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
Especials  	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els 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. Les terres contaminades que es puguin trobar a la zona de l'abocador incontrolat de Can Nicasí aniran identificades amb aquest pictograma.

(*) Nota de l'autor: segons el mateix RD, la separació en fraccions la farà preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti viable efectuar tècnicament aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació la documentació acreditativa que aquest gestor ha complert, en nom seu, l'obligació de recollida a l'article 5 del RD esmentat.

Figura 3. Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Diferents autors: Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. – GISA –, el Col·legi de Camins, Canals i Ports –CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya –ITeC.

RECOLLIDA I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (RCD)

Tal com s'ha posat de manifest a l'apartat 6, part de les terres no contaminades amb substàncies perilloses es reutilitzaran dins de la mateixa obra, que s'abassegaran al costat de la zona d'actuació. Dins de la mateixa obra, i sempre dins de la zona d'actuació i de la seva àrea abalisada, es disposarà d'una altra zona d'abassegament (amb un màxim de 2 metres d'alçada) de les terres que constitueixin l'excedent d'obra i que seran transportades i tractades per un gestor autoritzat.

Els residus de formigó es recolliran en contenidors de 5 m³. Els residus no especials (assimilables a municipals) es recolliran en un contenidor de 1.100 l (utilitzat en molts casos per a la recollida de la brossa indiferenciada) i els residus inerts, també en un contenidor de 1.100 l.

D'altra banda, els residus especials es recolliran en 4 contenidors agrupats, de 200 l, amb tapa, de forma diferenciada segons les característiques que presentin (tipus bidó blau industrial).

A continuació es poden veure les tipologies de contenidors de recollida descrits.



Figura 4. Contenedor de 5 m³ per a la recollida de residus de formigó.

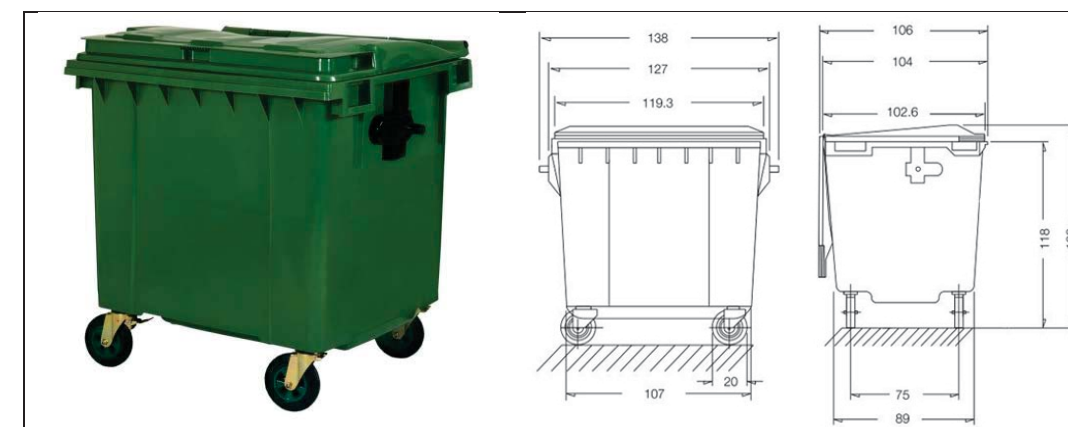


Figura 5. Contenedors de 1.100 l per a la recollida de residus no especials i residus inerts (de forma diferenciada).



Figura 6. Contenedor amb tapa, de 200 l per a la recollida de residus especials. A la dreta de la imatge, alçat i planta de la distribució dels contenidors.

En funció dels volums d'RCD generats i els volums dels contenidors anteriors, s'han estimat les següents necessitats de contenidors:

Tipus de residu	Nombre de contenidors	Capacitat
Inerts	1	1.100 l
No especials	2	1.100 l
Formigó	2	5 m ³

Tipus de residu	Nombre de contenidors	Capacitat
Especials	4	200 l

Taula 6. Quantitat de contenidors per a la recollida i emmagatzematge dels residus, en funció de la seva tipologia.

8.4 GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.			
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	☒ Reciclatge (formigó i ceràmics)	96,14	38,95		
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☒ Dipòsit classe I	22.423,27	15.364,40	(*)	(*)
	Residus no especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	☐ Reciclatge de metall				
	☐ Reciclatge de fusta			(*)	(*)
	☐ Reciclatge de plàstic				
	☐ Reciclatge de paper-cartó				
	☒ Reciclatge altres	555,00	248,96		
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit classe II			(*)	(*)
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	552,29	371,70	(*)	(*)

Figura 7. Fitxa resum de la gestió de residus fora de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Dif. autors: Col. d'Eng. Tèc. Industrials de Barcelona, Col. Of. d'Eng. Ind. de Cat., Gestora de Runes de Cat., S.A., Gestió d'Infraest., S.A. – GISA –, el Col. de Camins, Canals i Ports –, el Col. Of. d'Eng. T. d'Ob. Púb. de Cat. i l'ITeC. (*) Consultar apartat 8.5. Instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra.

8.5 INSTAL·LACIONS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ PROPERES A L'OBRA

En aquest apartat s'identifiquen instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra, en què es poden gestionar el residus de la construcció i demolició que s'hi generaran.

a) Plantes de selecció i triatge

La funció de les plantes de selecció és seleccionar el contingut del material entrant que arriba amb la finalitat de separar les fraccions recuperables i preparar-les per a la seva comercialització. Els materials no separats es preparen per a ser duts a un tractament finalista.

El reciclatge és el procés pel qual a partir de materials procedents dels residus que es generen en la construcció i demolició s'obté un producte valoritzable que és apte per a ser reutilitzat com a matèria primera. Els materials d'origen petri es poden reincorporar al cicle productiu mitjançant un procés de trituració i garbellament. La resta de materials (com les restes de tala, la fusta o el metall) es poden reciclar a les instal·lacions de múltiples recicladors autoritzats existents a Catalunya.

Els processos de selecció i reciclatge estan molt lligats. De fet, la selecció dels residus barrejats és el procés previ al seu reciclatge.

A continuació es mostren alguns gestors de selecció i reciclatge de residus propers a l'obra, però es poden consultar altres al web de l'Agència de Residus de Catalunya, ja sigui a través de l'SDR (Sistema Documental de Residus) o de l'apartat de Consulta d'instal·lacions de gestió de residus de Catalunya.

Selecció i reciclatge de formigó i barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents dels especificats al codi 170106

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE RECICLATGE DEL PORT DE BARCELONA	EL PRAT DEL LLOBREGAT	Baix Llobregat

Taula 7. Planta de selecció i reciclatge de formigó i materials ceràmics propera a l'obra. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

PLANTA DE RECICLATGE AL PORT DE BARCELONA			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-609.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física AV. ESTANY DEL PORT, 62 08820 EL PRAT DE LLOBREGAT
Telèfon 934147488	Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular GESTIO DE TERRES I RUNES, AIE			
Adreça C/ NAPOLS, 222 BARCELONA (08013)		Telèfon 934147488	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:427763 // Y:4572615	

Selecció i reciclatge de residus municipals

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE RECICLATGE DEL PORT DE BARCELONA	EL PRAT DEL LLOBREGAT	Baix Llobregat

Taula 8. Planta de selecció i reciclatge de residus municipals propera a l'obra. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

PLANTA DE TRIATGE DE MOLINS DE REI			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Municipal	Adreça física POL. IND. RIERA DEL MOLÍ C/ AIGUADERES, 15 08750 MOLINS DE REI	
Telèfon 934466600	Fax 934552270	a/e nsierra@sacyr.com	Web www.amb.cat/web/emma/residus/instalacions_equipaments/plantes_triatge/molins_de_rei
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular CESPA GESTION DE RESIDUOS, SA			
Adreça AV. CATEDRAL, 6-8 BARCELONA (08002)		Telèfon 937756880	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:417407 // Y:4586225	

b) Deposició controlada de residus inerts i deposició en dipòsit de terres i runes

Els dipòsits controlats de residus inerts i de terres i runes són instal·lacions de disposició controlada del rebuig en superfície. De forma semblant que a la resta de classes de dipòsits, existeixen uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixivats, condicions d'explotació, segellament i controls posteriors a la clausura per als dipòsits controlats de terres i runes.

Al Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats es regulen totes les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus, i en concret, els de residus inerts i de terres i runes. En tot cas, cal tenir en compte també el Reial Decret

1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

Alguns dels dipòsits controlats en servei a la zona on es podran portar les terres i runes es mostren a la següent taula. Les dades han estat obtingudes del Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya.

Nom	Població	Àmbit territorial
DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA	ESPARREGUERA	El Baix Llobregat
DIPÒSIT CONTROLAT DEL PAPIOL (PEDRERA SÍLVIA AMPLICACIÓ)	EL PAPIOL	AMB

Taula 9. Dipòsits controlats de residus inerts propers a l'obra. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-676.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA
Telèfon 935864644	Fax	a/e	Web www.puigfesa.es
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular PUIGFEL, SA			
Adreça CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 CERDAYOLA DEL VALLÈS (08290)		Telèfon 935864644	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:408155 // Y:4598470	

DIPÒSIT CONTROLAT DEL PAPIOL (PEDRERA SÍLVIA AMPLICACIÓ)			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-921.06	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. C-1413 (PEDRERA SÍLVIA AMPLICACIÓ), KM.4,3 08754 EL PAPIOL
Telèfon 936731842	Fax	a/e marutepapiol@gmail.com	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA UTE SÍLVIA 2			
Adreça C/ BOLIVIA, 2 EL PAPIOL (08754)		Telèfon 936731034	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:416551 // Y:4588902	

c) Deposició controlada o incineració de residus municipals no especials

Els residus municipals no especials que no es puguin valoritzar de forma material (mitjançant la reutilització o el reciclatge) tindran un tractament finalista, ja sigui la deposició controlada (en dipòsit controlat de classe II) o la incineració.

Com ja s'ha dit, els dipòsits controlats són instal·lacions de tractament que han de complir amb uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellat i controlats posteriors a la clausura. Cal tenir en compte, en tot cas, les disposicions del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre l'eliminació dels residus en dipòsits controlats i el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

D'altra banda, les incineradores són instal·lacions de tractament tèrmic dels residus que han de complir amb uns criteris determinats d'emissions al medi, sobretot a l'atmosfera, i l'activitat està regulada, en aquest cas, pel Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials i de desenvolupament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. També ha de tenir-se en compte la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Els dipòsits controlats i les incineradores en servei on es podran portar els residus municipals no especials, barrejats, es poden veure a la següent taula. Les dades s'han obtingut de la base de dades de gestors autoritzats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Deposició controlada de residus no especials

Nom	Població	Àmbit territorial
DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALET DE PIEROLA (CAN MATA)	ELS HOSTALET DE PIEROLA	L'Anoia

Taula 10. Dipòsits controlats de residus no especials propers a l'obra. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALET DE PIEROLA (CAN MATA)			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Municipal	Adreça física CA, ESPARRAGUERA-PIERA, KM 8,5 08781 ELS HOSTALET DE PIEROLA	
Telèfon 937756880	Fax 937756882	a/e r.pares@cespa.es	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular CESPA GESTION DE RESIDUOS, SA			
Adreça AV. CATEDRAL, 6-8 BARCELONA (08002)		Telèfon 937756880	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:400727 // Y:4597966	

Incineració de residus municipals no especials

Nom	Població	Àmbit territorial
INCINERADORA DE SANT ADRIÀ DEL BESÒS	SANT ADRIÀ DEL BESÒS	AMB

Taula 11. Incineradora de residus municipals no especials propera a l'obra. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

INCINERADORA DE SANT ADRIÀ DEL BESÒS			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Tipus de residu gestionat Municipal	Adreça física AV. EDUARD MARISTANY, 44 08930 SANT ADRIÀ DE BESÒS	
Telèfon 934627870	Fax	a/e	Web www.ema-amb.com/
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, SA			
Adreça AV. EDUARD MARISTANY, S/N SANT ADRIÀ DE BESÒS (08930)		Telèfon 935641872	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:435530 // Y:4585342	

d) Deposició controlada, incineració o tractament específic de residus especials

Els residus especials que no es puguin valoritzar de forma material tindran un tractament finalista (deposició controlada en dipòsits controlats de classe III o incineració) o un tractament específic.

A la següent taula es mostren els dipòsits controlats, les incineradores i les plantes per a tractaments específics on es podran portar els residus especials. Les dades s'han obtingut de la base de dades de gestors autoritzats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Deposició controlada de residus especials

Nom	Població	Àmbit territorial
ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	CASTELLOLÍ	Anoia
SARPÍ CONSTANTÍ, SLU	CONSTANTÍ	Tarragonès

Taula 12. Dipòsit controlat i incineradora de residus especials. Font: Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

Nom gestor ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	Codi gestor E-01.89	Codi NIMA -
Adreça física CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	Adreça de correspondència DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ	
Telèfon 938047131	E-mail xmundet@comsaemte.com	
Fax 938032624	Web www.comsaemte.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSO (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

Nom gestor SARPI CONSTANTÍ, SLU	Codi gestor E-466.97	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. CONSTANTÍ AV. D'EUROPA, S/N 43120 CONSTANTÍ	Adreça de correspondència POL. IND. CONSTANTÍ AV. D'EUROPA, S/N 43120 CONSTANTÍ	
Telèfon 977296561	E-mail montse.papiol@veolia.com	
Fax 977524964	Web www.sarpindustries.fr	

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 347320 // Y: 4558170

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
INCINERACIÓ DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX I DE AA T1RP140024; VALORITZACIÓ ENERGETICA DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX II DE LA AA T1RP140024; EVAPORACIÓ DE RESIDUS (1ERA FASE) D'ACORD AMB T1CNS150092; I CRT D'ACORD AMB ANNEX CNS T1CNS150018 (INCLOS RAE).

Operacions autoritzades
T21 Incineració de residus no halogenats
T22 Incineració de residus halogenats
T23 Incineració de residus sanitaris
T24 Tractament per evaporació
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V61 Utilització com a combustible

e) Estacions depuradores d'aigües residuals

Les aigües sanitàries procedents de les casetes d'obra seran conduïdes a la xarxa de clavegueram municipal, perquè siguin gestionades pel gestor corresponent. En cas que les aigües no es puguin abocar al clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament d'aquestes. En tot cas, caldrà disposar prèviament d'un sistema d'emmagatzematge estanc (contenedor, dipòsit, etc.)

9 ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS

El càlcul dels costos de gestió de residus s'ha fet a partir de la informació del pressupost del projecte, que contempla diferents partides que inclouen la gestió dels residus a partir de les dades obtingudes amb l'aplicació del TCQ ambiental al mateix pressupost.

9.1 TARIFES I CÀNON

Les tarifes d'entrada dels RCD a dipòsit controlat, planta de reciclatge, planta de transvasament o planta de selecció són força variables. La tarifa final depèn molt de la tarifa local i la distància de transport. En tot cas, per al càlcul del pressupost s'han considerat els preus unitaris del Banc de preus BEDEC 2018 de l'Itec, s'ha tingut en compte una distància mitjana de transport de residus (des del punt de generació fins al punt de tractament o disposició) de 15 a 40 km (segons el cas), i s'ha considerat que en el preu de disposició controlada inclou el cànon corresponent.

9.2 RESUM DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

L'estimació del cost de la gestió dels residus de construcció s'indica en l'apartat de pressupost del present estudi. Inclou les operacions de classificació de residus a peu d'obra (en el seu cas), càrrega i transport, i tractament. L'estimació del cost total de la gestió dels residus (PEM: pressupost d'execució material) i del PEC (pressupost d'execució per contracte, sense IVA i amb IVA) és la següent:

Capítol pressupostari	Pressupost (PEM)
Classificació de residus	5.589,47
Tractament o disposició controlada	141.936,35
Pressupost d'Execució Material (PEM)	147.525,82
Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA	175.555,73
Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) amb IVA	212.422,43

Taula 13. Estimació del cost total (PEM i PEC) de la gestió de residus

10 CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els documents a considerar per a la control documental de la gestió de residus són bàsicament dos: el document de seguiment i el certificat de gestió (vegeu Figura 8). Pel que fa a aquest últim, serà directament emès pels gestors de residus. Pel que fa al document de seguiment, serà distribuït pels gestors autoritzats, a petició dels posseïdors.

El model de document de seguiment i de certificat de gestió són aprovats per resolució del Director de l'Agència de Residus de Catalunya, i es fan públics en la seva seu electrònica (<http://www.arc.cat>). En tot cas, la versió vigent d'ambdós models és la que consta en cada moment en la seu electrònica de l'Agència de Residus de Catalunya.

The figure shows two forms from the Agència de Residus de Catalunya. The left form, 'DOCUMENT DE SEGUIMENT DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ', includes sections for 'DADES DE L'OBRA' (Municipi de procedència, Codi Postal, Adreça, Núm. Expedient Municipal), 'PRODUCTOR (Titular de la llicència municipal)' (Nom i Raó Social, Adreça, DNI/CIF), 'POSSEÏDOR DEL RESIDU (Constructor)' (Nom i Raó Social, Adreça, DNI/CIF), 'RESIDU GESTIONAT' (Codi CER, Quantitat (tones), Codi TRC), 'TRANSPORTISTA' (Nom i Raó Social / CIF, Adreça), 'GESTOR AUTORIZAT' (Nom i Raó Social / CIF, Codi Gestor, Tipus instal·lació, Municipi instal·lació), and a table for 'Residus gestionats' with columns for 'RESIDU APT' and 'RESIDU NO APT'. The right form, 'CERTIFICAT DE GESTIÓ DE TERRES, RUNES I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ EN INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA', includes sections for 'DADES DE L'OBRA', 'PRODUCTOR', 'GESTOR AUTORIZAT', and a table for 'Residus gestionats' with columns for 'RESIDU APT' and 'RESIDU NO APT'. Both forms have a 'Data:' field and a 'Signatura i segell del gestor autoritzat' field.

Figura 8. Fixes de control de la gestió de residus.

Per a realitzar un control documental adient es crearà un registre dels residus generats amb la següent informació: tipologia, quantitat, codi residu, codi gestor, data envasat, núm. albarà/full de seguiment i observacions.

A continuació es descriuen més detalladament les obligacions documentals en relació als RCD.

Tenir documentada la quantitat total de residus produïts i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i/o portat a dipòsit controlat.

Si es contracta un gestor autoritzat:

- Còpia de la seva autorització com a gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya. En aquest document queda definit quin residu pot

gestionar, el tractament que realitza i la data límit per a la qual s'ha concedit l'autorització.

- Documents d'acceptació dels residus contractats.
- Albarans de retirada dels residus.
- Documents de control i seguiment d'aquests residus.

Si es tracta de dipòsit controlat municipal, caldrà tenir arxivada la següent documentació:

- Justificant que el dipòsit controlat està autoritzat.
- Els resguards de lliurament de residus, tant si la retirada la realitza la pròpia obra com si la recollida està subcontractada.

Aquests resguards hauran de contenir com a mínim les següents dades:

- Data d'entrada a la instal·lació.
- Denominació de l'abocador.
- Quantitat dipositada.
- Matrícula del camió.

11 BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD

Les mesures descrites a l'apart anterior, s'acompanyen d'una relació de bones pràctiques que es detallen a continuació:

11.1 RUNES

Emmagatzemar i utilitzar els materials amb compte per no trencar peces innecessàriament.

Delimitar una o diverses zones on dipositar els residus i no realitzar abocaments incontrolats (preferentment acumular aquest tipus de residus junts).

Aplicar tècniques de reutilització, minimització o reciclat d'aquests residus:

- Reutilitzar els retalls de peces d'obres de fàbrica i petits elements per solucionar detalls que necessitin peces de dimensions més petites.
- Matxucar i reciclar com a farciments d'obra les retallades que no es puguin reutilitzar.
- Si no es barregen els residus de formigó amb els de maçoneria, guixos o plaques de cartró-guix, es podran reutilitzar com a àrid per a formigó.
- En obres civils, les restes de formigó i aglomerat de demolició de fers poden reutilitzar-se com a tot-u artificial en subbases de carreteres i en farcits de terraplens.
- Portar un registre de la quantitat total d'inert produït i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i portat a abocador.

11.2 ENCOFRATS-DESENCOFRATS

- Realitzar els talls de fusta amb precisió per aprofitar ambdós costats de les peces.

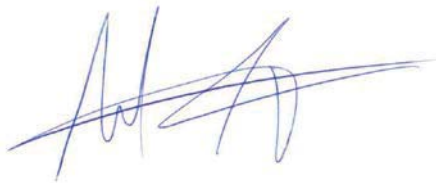
- Reutilitzar els elements de fusta el major nombre de vegades possible, respectant sempre les exigències de qualitat.
- Emmagatzemar correctament els materials per protegir-los de la intempèrie i evitar el seu deteriorament i transformació en residu.

11.3 RESIDUS ESPECIALS

- Emmagatzemar els materials perillosos atenent les indicacions del fabricant a les fitxes de seguretat (control d'apilaments, incompatibilitat amb altres materials, etc.) i gestionar correctament els residus.
- A l'obra hi ha d'haver una zona específica per a l'emmagatzemament dels residus i envasos especials, on s'han d'ubicar diferents bidons o contenidors etiquetats segons el tipus de residu perillós que poden acceptar.
- Emmagatzemar cada tipus de residu especial atenent les indicacions de l'etiqueta que l'acompanya.
- Evitar la barreja d'envasos de residus especials incompatibles entre si.
- Tapar els contenidors.
- Respectar el temps límit d'emmagatzemament.

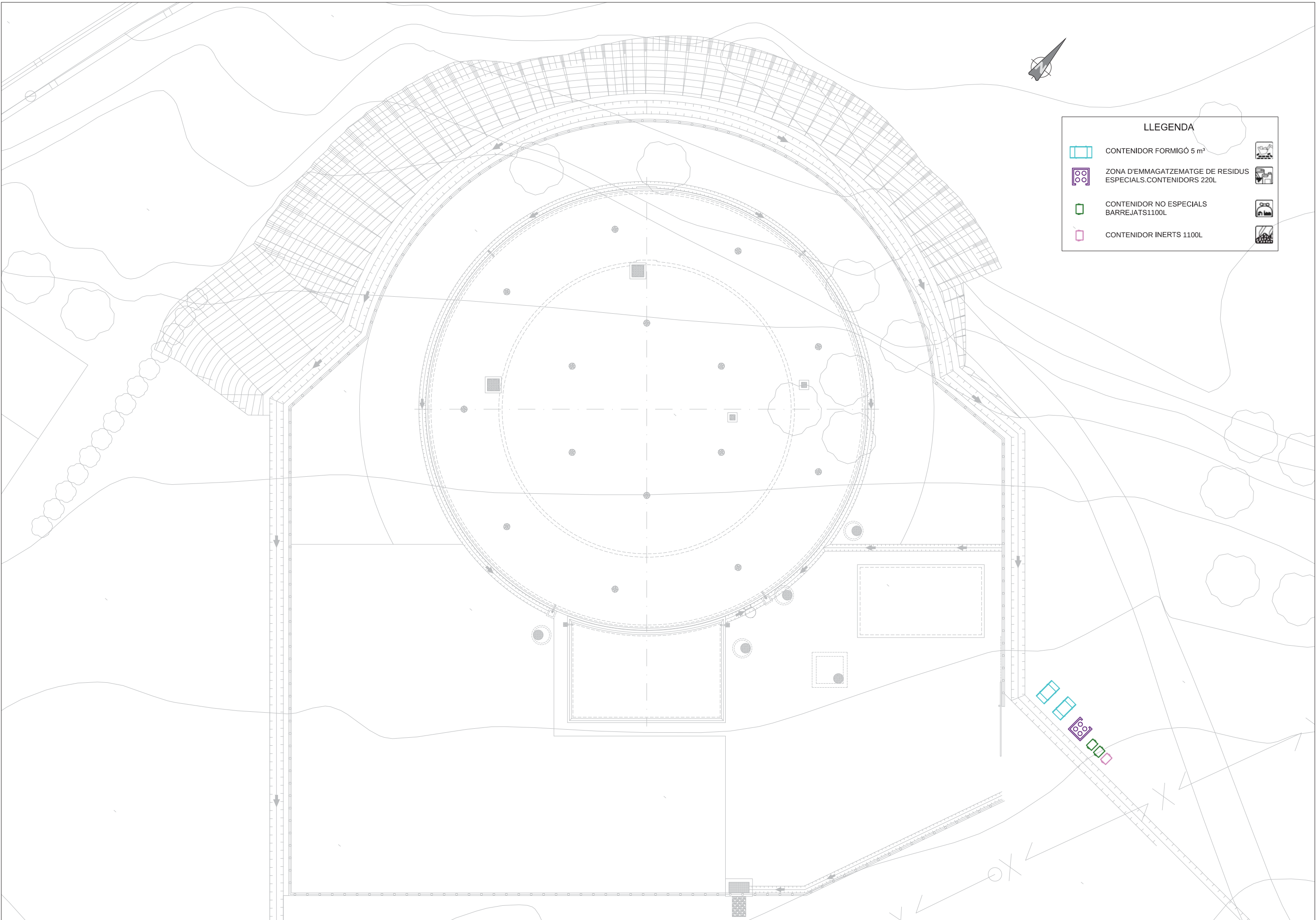
11.4 ALTRES RESIDUS: FUSTA, METALLS, VIDRE, PAPER, CARTRÓ I/O PLÀSTIC

- Mantenir l'obra neta d'embalatges, papers, ampolles i altres envasos.
- No separar l'embalatge fins que es vagi a emprar el producte.
- Utilitzar materials sense embalatge o que vinguin embolicats en embalatges reciclats o reciclables.
- Delimitar àrees per tipus de residu per al seu dipòsit. Això facilitarà la gestió posterior.
- Separar els residus des de l'inici de la seva generació.
- Incloure als contractes dels subministradors la possibilitat que gestionin i/o retirin les restes d'envasos i embalatges.
- Realitzar una segregació de fusta i cordes per a la reutilització, i utilització d'embalatges de paper reciclat.



Manuel Arias Mayoral
Enginyer Agrònom
Barcelona, març de 2019

PLÀNOL



LLEENDA

CONTENIDOR FORMIGÓ 5 m³

ZONA D'EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS.CONTENIDORS 220L

CONTENIDOR NO ESPECIALS BARREJATS1100L

CONTENIDOR INERTS 1100L

PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS.....	2
1.1	ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC	2
1.2	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	2
1.3	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	2
1.4	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	2
1.5	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	2
2	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	3
2.1	ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC	3
2.2	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	3
2.3	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	3
2.4	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	3
2.5	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	3

1 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.1 ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

El present apartat contempla la partida G2R24200.

1.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

1.3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

1.4 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

1.5 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

2.1 ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

El present apartat contempla les partides G2RA63G0, G2RA7LP1, G2RA7M01, G2RA65A0.

2.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.4 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

2.5 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.



Manuel Arias Mayoral

Enginyer Agrònom

Barcelona, març de 2019

PRESSUPOST

ÍNDEX

1	AMIDAMENTS.....	2
2	PRESSUPOST.....	3
3	QUADRE DE PREUS NÚMERO 1.....	3
4	QUADRE DE PREUS NÚMERO 2.....	3
5	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC).....	4

1 AMIDAMENTS

Obra	01	01	01	CLASSIFICACIÓ
Capitol	01	01	01	CLASSIFICACIÓ
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	
AMIDAMENT DIRECTE				289,610
Obra	01	02	02	TRACTAMENT-DISPOSICIO CONTROLADA
Capitol	02	02	02	TRACTAMENT-DISPOSICIO CONTROLADA
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a 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)	
AMIDAMENT DIRECTE				38,950
2	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)	
AMIDAMENT DIRECTE				14.151,090
3	G2RA7M01	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 contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
AMIDAMENT DIRECTE				306,780
4	G2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
AMIDAMENT DIRECTE				248,960

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DELS PUNTS DE LLIURAMENT DE CERVELLÓ I LA PALMA DE CERVELLÓ PV 15.8

2 PRESSUPOST

Otra	01	Pressupost 01				
Capítol	01	CLASSIFICACIÓ				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	19,30	289,610	5.589,47
TOTAL	Capítol	01.01			5.589,47	
Otra	01	Pressupost 01				
Capítol	02	TRACTAMENT-DISPOSICIO CONTROLADA				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a 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 - 2)	17,19	38,950	669,55
2	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 - 4)	5,30	14.151,090	75.000,78
3	G2RA7M01	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 contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	191,01	306,780	58.598,05
4	G2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillous amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	30,80	248,960	7.667,97
TOTAL	Capítol	01.02			141.936,35	

3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (DINOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	19,30 €
P-2	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a 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) (DISSET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	17,19 €
P-3	G2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillous amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	30,80 €
P-4	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 TRENTA CÈNTIMS)	5,30 €
P-5	G2RA7M01	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 contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CENT NORANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	191,01 €

4 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	19,30 €
			Altres conceptes	19,30000 €
P-2	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a 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)	17,19 €
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a 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)	16,22000 €
			Altres conceptes	0,97000 €
P-3	G2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillous amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	30,80 €
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillous amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	29,05940 €
			Altres conceptes	1,74060 €
P-4	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)	5,30 €
	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)	5,00000 €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-5	G2RA7M01	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 contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	191,01 €
	B2RA7M01	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 contaminada perillous, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	180,20000 €
			Altres conceptes	10,81000 €

5 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 147.525,82

	Subtotal	147.525,82
6 % Benefici industrial SOBRE 147.525,82.....		8.851,55
13 % Despeses generals SOBRE 147.525,82.....		19.178,36
21 % IVA SOBRE 175.555,73.....		36.866,70
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	212.422,43

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS DOTZE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)



Manuel Arias Mayoral
Enginyer Agrònom
Barcelona, març de 2019

ANNEX 20: AFECCIÓ A LLERA, PEIN I ZMT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	AFECCIONS A ZMT	4
3	AFECCIONS A ESPAIS NATURALS PROTEGITS.....	4
4	AFECCIONS A LLERA	5

1 INTRODUCCIÓ

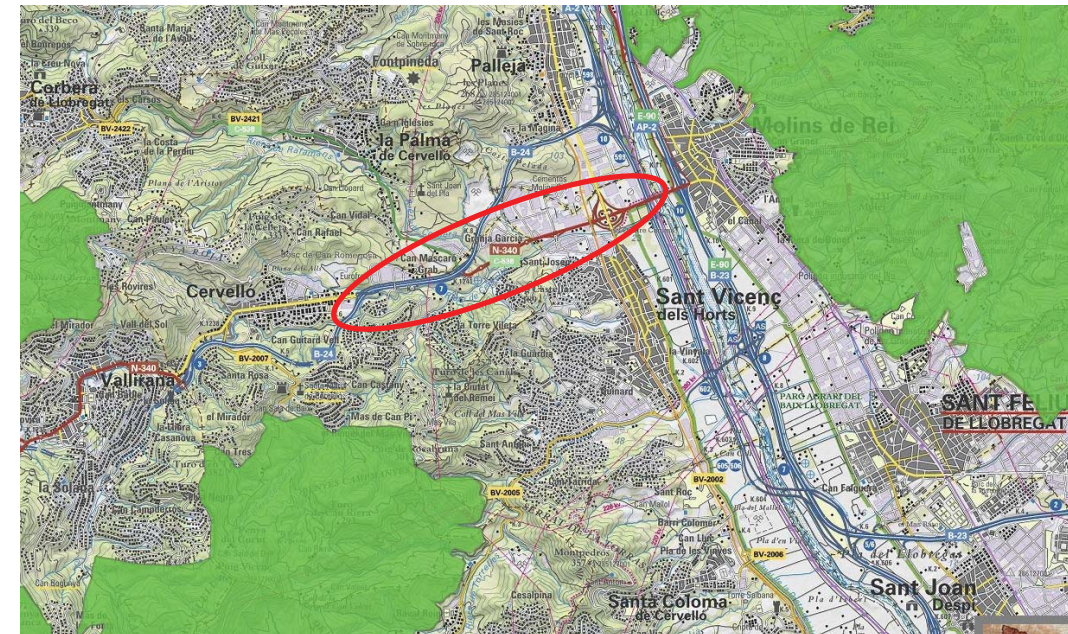
L'objecte del present annex es valorar les afeccions que produeixen les infraestructures definides en el present Projecte a les lleres del sistema natural de drenatge, la zona marítime-terrestre (ZMT) i les zones que integren el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN). A més a més de les zones PEIN també s'ha comprovat l'afecció sobre Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) i sobre les zones que integren la Xarxa Natura 2000.

2 AFECCIONS A ZMT

Les actuacions definides en el present projecte no afecten en cap cas el domini de la ZMT.

3 AFECCIONS A ESPAIS NATURALS PROTEGITS

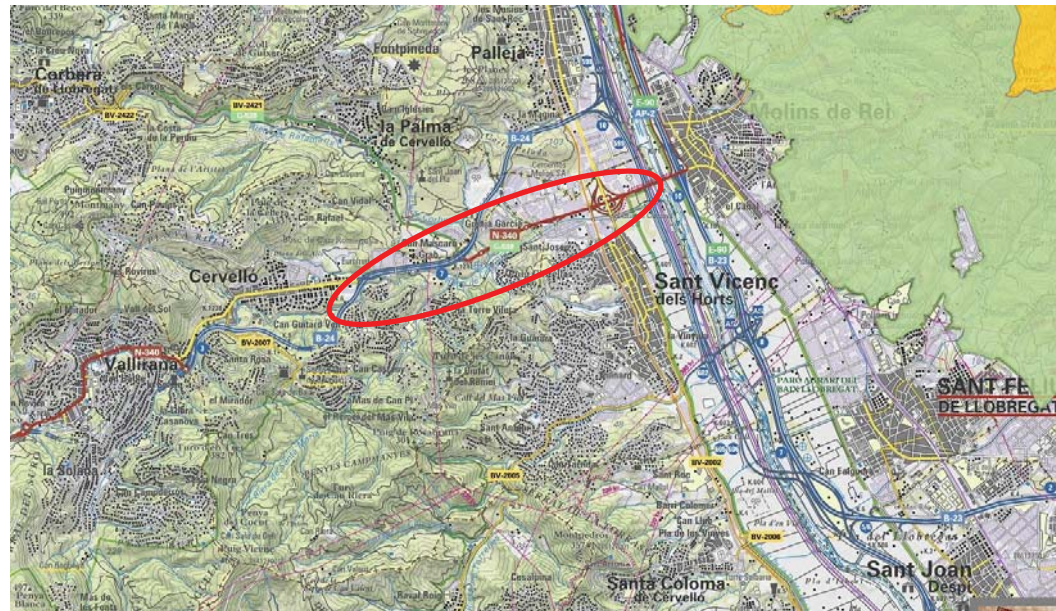
A la següent imatge es mostren en verd els espais considerats com zones PEIN als voltants de l'àmbit d'actuació del present Projecte (encerclat en vermell).



Imatge 1: Zones PEIN als voltants de l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades del VISSIR v3.26 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Com es pot comprovar a la imatge prèvia les actuacions proposades no afecten cap zona PEIN.

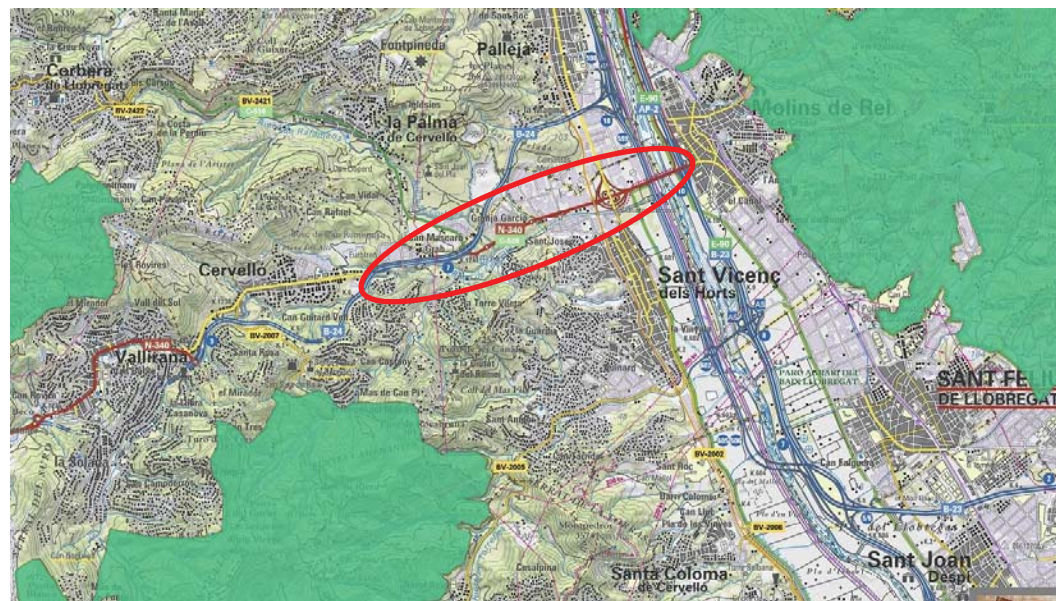
A la següent imatge es mostren en verd clar i groc els espais considerats com zones ENPE als voltants de l'àmbit d'actuació del present Projecte (encerclat en vermell).



Imatge 2: Zones ENPE als voltants de l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades del VISSIR v3.26 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Com es pot comprovar a la imatge prèvia les actuacions proposades no afecten cap zona ENPE.

A la següent imatge es mostren en verd els espais considerats com zones integrades a la Xarxa Natura 2000 als voltants de l'àmbit d'actuació del present Projecte (encerclat en vermell).



Imatge 3: Xarxa Natura 2000 als voltants de l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades del VISSIR v3.26 del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Com es pot comprovar a la imatge prèvia les actuacions proposades no afecten cap zona integrada a la Xarxa Natura 2000

4 AFECCIONS A LLERA

En el traçat de diferents conduccions definides en el present Projecte es produeixen afeccions a la llera de les rieres existents en l'àmbit d'actuació (riera de Cervelló i riera de Corbera).

A la següent imatge es mostren els diferents trams on es produeixen afeccions a llera (en blau es mostra el Domini Públic Hidràulic i en vermell el traçat d'elles conduccions)



Imatge 4: Domini Públic Hidràulic a l'àmbit d'actuació del Projecte. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El traçat de les conduccions a la llera ha estat indispensable degut als següents condicionants:

- Evitar la interferència amb altres serveis existents (línies d'aigua i de gas principalment) que recorren de manera paral·lela al curs de la riera de Cervelló.
- Condicionant geomètric per a garantir el correcte funcionament hidràulic de la conducció que abasteix el dipòsit de Can Guitart. Per evitar el traçat a la llera la conducció assoliria una cota molt elevada que no garantiria el correcte funcionament d'un sistema per gravetat a secció plena com el plantejat.

En tots els trams on s'afecta la llera s'ha realitzat un estudi de l'erosió provocada per una avinguda i s'ha proposat la instal·lació de la canonada amb una profunditat mínima suficient per evitar que quedi descoberta. En tots els casos aquesta profunditat ha estat superior a un metre sobre la clau de la canonada. A més a més per a garantir una protecció addicional en aquests trams es proposa la instal·lació de les canonades embegudes en un dau de formigó.

ANNEX 21: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1	OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.	4
---	---------------------------------	---

1 OBJECTE DEL PRESENT ANNEX.

L'objecte del present annex es presentar el pla de control de qualitat corresponent al present projecte constructiu.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 01 CANONADA PRINCIPAL
- 01 TREBALLS PREVIS

2221UA10

col·locacióde terra vegetal, inclos càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)

1.799,120 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1.2.5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA II)	1,00	102,02	102,02	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
Total		TREBALLS PREVIS 01.01.01.01 102.02							

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 01 CANONADA PRINCIPAL
- 02 MOVIMENTS DE TERRES

G31511C1

Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)

480,040 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76 SI	4	0,000		1,0000	Tram

G2281030

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)

460,350 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	79,72	79,72	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030A50A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	47,73	47,73	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	83,19	83,19	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	20,74	20,74	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	16,36	16,36	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52	1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control				Planejament		Pàgina: 3
J03DNI0Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 13043	1,00	30,18	30,18	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	65,00	11,32	735,80	5	150,000	M2	4,0000	Tram

G2281040 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de guix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 33) 1.499,660 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	79,72	79,72	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030A50A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	47,73	47,73	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	83,19	83,19	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	20,74	20,74	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisaatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	1,00	16,36	16,36	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control				Planejament		Pàgina: 4
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2,00	53,52	107,04	1 750,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DNI0Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 13043	1,00	30,18	30,18	1 2.500,000 M3	1,0000 Estadístic

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	200,00	11,32	2.264,00	5	150,000	M2	4,0000	Tram

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de guix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35) 1.892,510 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisaatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 5
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00	1	5.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	86,39	0,00	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del rebler o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	1.000,000	M	0,2500	Estadístic

G228FB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de guix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 36) 2.344,960 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 6
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	86,39	86,39	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del rebler o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	1.000,000	M	0,2500	Estadístic

G228LB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de guix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 37) 5.177,070 m3

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2,00	53,52	107,04	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 7
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	35,80	35,80	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DNI10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,34	32,34	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	86,39	86,39	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DR20Z	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del rebert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	2,00	26,29	52,58	1	1.000,000	M	0,2500	Estadístic
Total MOVIMENTS DE TERRES 01.01.01.02									5.243,42

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 01 CANONADA PRINCIPAL
- 03 CANONADES

GF32NT78

Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elàstomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 122) 1.772,680 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JF114101	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	4,00	128,71	514,84	1	500,000	M	1,0000	Global
JF114401	Assaig d'estanquitat del conjunt format per dos troços de tub units pel junt corresponent, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	4,00	437,60	1.750,40	1	500,000	M	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 8
JF117101	Assaig de ruptura a pressió hidràulica interior d'un tub metàl·lic, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	4,00	128,71	514,84	1	500,000 M	1,0000 Global
JFG15000	Comprovació de les característiques geomètriques d'un tub, amb determinació del diàmetre interior, longitud, guix i desviació màxima respecte la generatriu	4,00	55,91	223,64	1	500,000 M	1,0000 Global
JFG16000	Inspecció visual de l'aspecte general d'un tub	4,00	25,75	103,00	1	500,000 M	1,0000 Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFV2R14C	Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	1,00	1.647,36	1.647,36	1	0,000		1,0000	Global
JFV2R23C	Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	3,00	1.556,74	4.670,22	1	600,000	M	1,0000	Estadístic

GF32NT79 Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ''acerrojada'' tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa (P - 123) 901,490 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JF114101	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	2,00	128,71	257,42	1	500,000	M	1,0000	Global
JF114401	Assaig d'estanquitat del conjunt format per dos troços de tub units pel junt corresponent, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	2,00	437,60	875,20	1	500,000	M	1,0000	Global
JF117101	Assaig de ruptura a pressió hidràulica interior d'un tub metàl·lic, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua	2,00	128,71	257,42	1	500,000	M	1,0000	Global
JFG15000	Comprovació de les característiques geomètriques d'un tub, amb determinació del diàmetre interior, longitud, guix i desviació màxima respecte la generatriu	2,00	55,91	111,82	1	500,000	M	1,0000	Global
JFG16000	Inspecció visual de l'aspecte general d'un tub	2,00	25,75	51,50	1	500,000	M	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Control d'execució									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul		
JFV2R14C	Prova de funcionament d'una xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	0,00	1.647,36	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global		
JFV2R23C	Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	2,00	1.556,74	3.113,48	1	600,000	M	1,0000	Tram		
Total		CANONADES 01.01.01.03		14.091,14							

Obra 01 Pressupost HY470201
Capítol 01 XARXA
Títol 3 01 CANONADA PRINCIPAL
Títol 4 04 OBRA CIVIL

Z450U0M0	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a rebiment (P - 300)										10,725 m3
Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76	Si	4	0,000	1,0000	Tram		

G450U021	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclos superfluidificant ategit en obra. (P - 55)										57,200 m3
Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100.000	M3	1,0000	Tram		
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	Si	1	0,000	1,0000	Tram		

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

G450U022	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclos superfluidificant ategit en obra (P - 56)										94,810 m3
Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100.000	M3	1,0000	Tram		
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	Si	1	0,000	1,0000	Tram		
Z480U050	Acer corrugat B 500 S en rodons per amarrar, inclos elaboració i col·locació (P - 301)										16,720,000 kg

Tipus de Control:		Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul			
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	68,22	136,44	1	40.000,000	KG	1,0000	Global			
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	52,47	104,94	1	40.000,000	KG	1,0000	Global			
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	14,89	29,78	1	40.000,000	KG	1,0000	Global			
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarrar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	23,46	46,92	1	40.000,000	KG	1,0000	Global			
Total		OBRA CIVIL 01.01.01.04			944,64							

Obra 01 Pressupost HY470201
Capítol 01 XARXA
Títol 3 01 CANONADA PRINCIPAL
Títol 4 05 EQUIPS HIDRAULICS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

GFI1E3601

Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zinc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zinc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

71,778 kg

(P - 120)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JFV2R030	Jornada d'inspector per a realitzar el control, les proves finals i l'informe final de les instal·lacions tubs i accessoris per a gasos i fluids.	0,00	497,66	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total EQUIPS HIDRÀULICS 01.01.01.05		0,00							

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 01 CANONADA PRINCIPAL
- 06 CAMI D'ACCÉS

G450U021

Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclos superfluidificant ategit en obra. (P - 55)

0,868 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	Si	1	0,000	1,0000	Tram

G450U022

Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclos superfluidificant ategit en obra (P - 56)

1,720 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	Si	1	0,000	1,0000	Tram

Z4B0U050 Acer corrugat B 500 S en rodons per amarr, inclos elaboració i col·locació (P - 301)

284,680 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarr formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirició d'una proveta d'acer per a amarr formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarr formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarr formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G31511C1 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)

5,435 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76	Si	4	0,000	1,0000	Tram
Total CAMI D'ACCÉS 01.01.01.06		626,56							

- Obra
- Capítol
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	07	REPOSICIÓ PAVIMENTS

Pàgina: 13

G9H11751	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 79)	1.516,925 t
-----------------	---	-------------

Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Pneu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0553102	Determinació de la penetració amb agulla d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1426	6,00	49,70	298,20	1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J0554103	Determinació del punt de reblaniment pel mètode de l'anella i bola d'una mostra de material bituminós, segons la norma UNE-EN 1427	6,00	48,44	290,64	1	300,000	T	1,0000	Estadístic
J055A209	Determinació de l'índex de penetració d'una mostra de betum asfàltic, segons la norma UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924	6,00	51,46	308,76	1	300,000	T	1,0000	Estadístic

Z450U0M0 Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a rebiment (P - 300)

Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assag	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76	Si	4	0,000	1,0000	Tram
Total	REPOSICIÓ PAVIMENTS	01.01.01.07	959,36						

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	08	SERVEIS AFFECTATS

G31511C1 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45) 74,900 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Pàgina: 14

Tipus de Control:		Control de recepció							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76	Si	4	0,000	1,0000	Tram

G226AB0F
Relinent i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)

Tipus de Control:		Control de recepció							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	86,39	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

[illegible]

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament	Pàgina: 15
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1 1.000,000 M	0,2500 Estadístic
Total SERVEIS AFECTATS 01.01.01.08					188,37	

Obra

Capítol

Títol 3

Títol 4

01 Pressupost HY470201

01 XARXA

02 CANONADA PLANETA AZUL

03 CANONADES

GF81L42P	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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 - 138)					909,900 m
----------	---	--	--	--	--	-----------

Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0P11103	Determinació de l'índex de fluidesa de materials termoplàstics en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133	0,00	116,35	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J0P12106	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375	0,00	133,56	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J0P13109	Mètode per a l'evaluació del grau de dispersió del pigment o del negre de carboni, segons la norma ISO 18553	0,00	188,01	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
JFA1180A	Determinació de les dimensions d'un tub de material termoplàstic, segons la norma ISO 11922-1	1,00	55,11	55,11	1	2.000,000	M	1,0000	Estadístic
JFA12A09	Determinació de la densitat del material pel mètode d'immersió, mètode del picnòmetre líquid i mètode de valoració d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 1183-1	1,00	64,28	64,28	1	2.000,000	M	1,0000	Estadístic
JFA1J80K	Determinació de les propietats a tracció d'un tub de material termoplàstic, segons la norma UNE-EN ISO 6259-1	1,00	125,57	125,57	1	2.000,000	M	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT										Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 16	
Tipus de Control: Control d'execució															
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul						
JFA1JB05	Determinació de la resistència a tracció en unions per fusió a topall de tubs de PEAD	2,00	175,69	351,38	Si 2	0,000	M	1,0000	Estadístic						
Tipus de Control: Control d'obra acabada															
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul						
JFV2R23C	Prova de pressió i estanquitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	2,00	1.556,74	3.113,48	1	600,000	M	1,0000	Estadístic						
Total		CANONADES		01.01.02.03		3.709,82									
bra										01 Pressupost HY470201					
apítol										01 XARXA					
títol 3										03 CANONADA GRANJA GARCÍA					
títol 4										02 MOVIMENTS DE TERRES					

G2281030	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)					38,760 m3
----------	---	--	--	--	--	-----------

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	0,00	79,72	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030A50A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	47,73	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	83,19	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT										Pàgina: 17
	Operacions de Control				Planejament					
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	0,00	20,74	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0,080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	16,36	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00	1	750,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 13043	0,00	30,18	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic	

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Frequència Lot	Unitat Frequència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	11,32	113,20	5	150.000	M2	4,0000	Tram
G228AB0F	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)							268,710	m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT										Operacions de Control		Planejament		Pàgina: 18	
Tipus de Control:		Control de recepció													
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul					
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	86,39	0,00		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic					

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Frequència Lot	Unitat Frequència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	1.000.000	M	0,2500	Estadístic
Z221UA10	col·locacióde terra vegetal, inclos càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)							63,000	m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Frequència Lot	Unitat Frequència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	-------------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 19
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2.5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	0,00	102,02	0,00	1	10.000,000 M3	1,0000 Estadístic
Total MOVIMENTS DE TERRES 01.01.03.02					113,20		

- Obra
- Capítol
- Titol 3
- Titol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 03 CANONADA GRANJA GARCÍA
- 03 CANONADES

GFB1L42P Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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 - 138) 204,000 m

Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unit	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JOP11103	Determinació de l'índex de fluïdesa de materials termoplàstics en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133	0,00	116,35	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
JOP12106	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375	0,00	133,56	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
JOP13109	Mètode per a l'avaluació del grau de dispersió del pigment o del negre de carboni, segons la norma ISO 18553	0,00	188,01	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
JFA1180A	Determinació de les dimensions d'un tub de material termoplàstic, segons la norma ISO 11922-1	0,00	55,11	0,00	1	2.000,000	M	1,0000	Estadístic
JFA12A09	Determinació de la densitat del material pel mètode d'immersió, mètode del picnòmetre líquid i mètode de valoració d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 1183-1	0,00	64,28	0,00	1	2.000,000	M	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 20
JFA1J80K	Determinació de les propietats a tracció d'un tub de material termoplàstic, segons la norma UNE-EN ISO 6259-1	0,00	125,57	0,00	1	2.000,000 M	1,0000 Estadístic

Tipus de Control:		Control d'execució								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JFA1JB05	Determinació de la resistència a tracció en unions per fusió a topall de tubs de PEAD	0,00	175,69	0,00	Si	2	0,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JFY2R23C	Prova de pressió i estancitat d'un tram de xarxa d'abastament, segons UNE-EN 805	0,00	1.556,74	0,00	1	600,000	M	1,0000	Estadístic
Total		CANONADES 01.01.03.03 0,00							

- Obra
- Capítol
- Titol 3
- Titol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 01 XARXA
- 03 CANONADA GRANJA GARCÍA
- 04 OBRA CIVIL

G450U021 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant ategit en obra. (P - 55) 5,558 m3

Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram

G450U022 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant ategit en obra (P - 56) 8,474 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Operacions de Control									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J060A701	Mostreig, elaboració de les proves, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc proves cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram		
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram		
Z4B0U050		Acer corrugat B 500 S en rodons per amarrar, inclos elaboració i col·locació (P - 301)								1.543,520 kg	

Tipus de Control:		Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul		
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global		
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global		
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global		
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarrar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global		
Total		OBRA CIVIL 01.01.03.04			564,80						

Obra	01 Pressupost HY470201
Capítol	01 XARXA
Títol 3	04 CANONADA CAN GUITART
Títol 4	02 MOVIMENTS DE TERRES

G3151C1	Formigó per a rases i pous. HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	401,200 m3
---------	--	------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control:		Operacions de Control									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	15,44	61,76	4	0,000		1,0000	Tram		
G2281030	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)									41,040 m3	

Tipus de Control:		Operacions de Control									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul		
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	0,00	79,72	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J030A50A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	47,73	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	83,19	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	0,00	20,74	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	16,36	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic		

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00	1	750,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 13043	0,00	30,18	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	11,32	113,20	5	150,000	M2	4,0000	Tram

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35) 414,810 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,29	26,29	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	86,39	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03DR202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl recollit durant l'execució del reblert o bé mitjançant cala mecànica feta de manera aleatòria al llarg del traçat de tota la xarxa, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	1.000,000	M	0,2500	Estadístic
Z221UA10	col·locacióde terra vegetal, inclos càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)								472,490 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR31SA04	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductiviat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calcí, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	0,00	102,02	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
Total	MOVIMENTS DE TERRES 01.01.04.02		254,77						

Obra 01 Pressupost HY470201
Capítol 01 XARXA
Títol 3 04 CANONADA CAN GUITART

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT										
		Operacions de Control			Planejament			Pàgina: 27		
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram	
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	Si	1	0,000	1,0000	Tram	
Z4B0U050	Acer corrugat B 500 S en rodons per amarr, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)								5.330,600	kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarrar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total		626.56							

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DIPOSIT
- 01 MOVIMENTS DE TERRES

Z221UA10 col·locacióde terra vegetal, inclos càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286) 975,600 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JR31SA04	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2.5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	0,00	102,02	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
----------	---	------	--------	------	---	------------	----	--------	------------

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103101	4,00	26,29	105,16	4	0,000		1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	4,00	29,97	119,88	4	0,000		1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103204	4,00	35,80	143,20	4	0,000		1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sol, segons la norma NLT 114	4,00	32,34	129,36	4	0,000		1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103501	1,00	53,52	53,52	1	5.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103502	1,00	100,32	100,32	1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DB20A	Determinació del contingut d'aigua per assecat en estufa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-5	2,00	7,42	14,84	2	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 29
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	11,32	56,60	5	3.000,000 M2	3.3300 Tram
J9V1K600	Determinació de la dosificació de calç o ciment d'un sòl estabilitzat in situ mitjançant el pesat de sàfates metàl·liques	1,00	41,93	41,93	1	1.000,000 M3	1.0000 Tram
Total MOVIMENTS DE TERRES 01.02.01					764,81		

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DIPÒSIT
- 02 DRENATGE I SUBDRENATGE

G2281030 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32) 77,604 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	0,00	79,72	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030A50A	Determinació quantitativa dels compostos de sofre d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	47,73	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	0,00	83,19	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fns, segons la norma UNE-EN 933-8	0,00	20,74	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D3203	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7135	0,00	16,36	0,00	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 30
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	0,00	29,97	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	53,52	0,00	1	750,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	100,32	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	35,80	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03DNI10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	32,34	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic
J03HT40W	Determinació de la neteja superficial d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 13043	0,00	30,18	0,00	1	2.500,000 M3	1,0000 Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	11,32	169,80	5	150,000	M2	4,0000	Tram

G228AB0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35) 448,207 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	26,29	0,00	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	29,97	29,97	1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4AANDON Armadura per a postesat formada per tendó d'omoncordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094; 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precis per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 58)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0B210C2	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta de cordó de 7 filferros per a armadures actives, segons la norma UNE 36094	2,00	87,09	174,18	2	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B23406	Assaig a tracció d'una proveta de cordó fixat amb mordasses, segons la norma UNE-EN ISO 15630-3	2,00	225,98	451,96	2	0,000		1,0000	Global

E3P222CM Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligatòriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compressió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mijians manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 1)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	1,00	242,76	242,76	Si	1	0,000	1,0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un calxó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	30,00	329,50	9.885,00		1	50,000	M3	1,0000
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	1,00	502,56	502,56	Si	1	0,000	1,0000	Global

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0606L0P	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	3,00	144,15	432,45	1	600,000	M3	1,0000	Tram
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	1,00	116,31	116,31	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	263,00	263,00	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	36,44	36,44	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	1,00	32,72	32,72	Si	1	0,000	1,0000	Estadístic

Z711U510 Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2 (P - 310)

1,002,718 m2

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0P11103	Determinació de l'índex de fluïdesa de materials termoplàstics en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133	1,00	116,35	116,35	Si	1	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament	Pàgina: 35
J0P12106	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375	1,00	133,56	133,56	Si 1 0,000	Global 1,0000
J0P13109	Mètode per a l'evaluació del grau de dispersió del pigment o del negre de carboni, segons la norma ISO 18553	1,00	188,01	188,01	Si 1 0,000	Global 1,0000
J700DG-01	Determinació de l'espessor i de la massa per unitat de superfície de làmines flexibles per a impermeabilització, segons la norma UNE-EN 1849-2	1,00	66,05	66,05	Si 1 0,000	Global 1,0000
J700EG02	Assaig de resistència a la fisuració sota tensió en un tensioactiu, stress cracking 300 h (NCTL), segons la norma UNE-EN 14576	1,00	120,67	120,67	Si 1 0,000	Global 1,0000
J771630C	Determinació de la resistència a la tracció i de l'allargament al trencament d'una mostra de làmina de polietilè per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE-EN ISO 527-3	1,00	127,80	127,80	Si 1 0,000	Global 1,0000
J7B0F50L	Determinació de la resistència al punxonament estàtic CBR d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 12236	1,00	121,55	121,55	Si 1 0,000	Global 1,0000

Típus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J700FG03	Determinació de la resistència de la soldadura per petat entre làmines sintètiques instal·lades utilitzades en impermeabilització, segons la norma UNE 104304	1,00	118,19	118,19	1	2.000,000	M2	1,0000	Tram
J7V13H13	Jornada per a comprovació de l'estanquitat d'unions pel mètode d'aire a pressió entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus, segons la norma UNE 104481-3-2	1,00	319,31	319,31	1	2.000,000	M2	1,0000	Tram
J7V13J15	Jornada per a comprovació de l'estanquitat d'unions per extrusió pel mètode de la campana de buit entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus, segons la norma UNE 104425, UNE 104427	1,00	335,72	335,72	1	2.000,000	M2	1,0000	Tram

Típus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J5V11J151	Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma UNE 104400-3, incloent la realització d'inspecció i informe final.	2,00	377,96	755,92	2	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament	Pàgina: 36
J7V1V600	Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de descàrrega elèctrica disruptiva entre làmines impermeables del mateix tipus	2,00	216,24	432,48	2 0,000	Tram 1,0000
Total		CAMBRA PRINCIPAL 2200 M3 01.02.03.01		15.303,57		

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DIPOSIT
- 03 ESTRUCTURES
- 02 CAMBRA SECUNDÀRIA 1.800 M3

G48DDAJJ Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 60) 1.299,353 m2

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0B22304	Assaigs complets d'una provaeta de malla electrosoldada de dos calibres per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	284,02	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una provaeta de malla electrosoldada per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	46,56	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Z480U050 Acer corrugat B 500 S en rodons per amar, inclos elaboració i col·locació (P - 301) 583,234 kg

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una provaeta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una provaeta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armars formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarr formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global
G4AANDON	Amadura per a postesat formada per tendó d' monocordón no adherent engraixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilitzat, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094; 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precís per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 58)							790,755	ML
Tipus de Control: Control de recepció									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B210C2	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta de cordó de 7 filferros per a armadures actives, segons la norma UNE 36094	0,00	87,09	0,00	2	40.000,000	KG	1.0000	Global
J0B23406	Assaig a tracció d'una proveta de cordó fixat amb mordasses, segons la norma UNE-EN ISO 15630-3	0,00	225,98	0,00	2	0,000		1.0000	Global
E3P222CM	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligatòriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compressió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons norma EHE-08 i condicions meteorològiques. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava) (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 1)							402,292	M2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060MK0N	Dosificació i geometria de fibres d'acer en una mostra de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-7	0,00	242,76	0,00	1	0,000		1.0000	Global
J060TJ0M	Confecció d'un caixó, extracció sis de testimonis i trencament a compressió, segons les normes UNE 83605 i UNE-EN 14488-1	9,00	329,50	2.965,50	1	50,000	M3	1.0000	Tram
JZ121100	Jornada d'inspector a planta de formigons o aglomerat.	0,00	502,56	0,00	1	0,000		1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0606LOP	Extracció amb determinació de la densitat, gruix i resistència a compressió d'un testimoni de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 12504-1 i UNE-EN 12390-3	14,00	144,15	2.018,10	1	30,000	M3	1.0000	Tram
J060ML0N	Determinació de la dosificació de fibres d'acer en testimonis de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14721	0,00	116,31	0,00	1	0,000		1.0000	Estadístic
J060QP0Q	Determinació de la resistència a la penetració d'una capa de formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	263,00	0,00	1	0,000		1.0000	Estadístic
J060SP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode A de penetració d'agulla d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	36,44	0,00	1	0,000		1.0000	Estadístic
J060TP0Q	Mesura estimada de la resistència a la compressió pel mètode B de clavat de clau d'un formigó projectat, segons la norma UNE-EN 14488-2	0,00	32,72	0,00	1	0,000		1.0000	Estadístic
Total	CAMBRA SECUNDÀRIA 1.800 M3	01.02.03.02	4.983,60						

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DIPOSIT
- 03 ESTRUCTURES
- 03 CASETA VALVULES

Z4B0U050 Acer corrugat B 500 S en rodons per amarr, inclos elaboració i col·locació (P - 301)

8.997,380 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarr formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control				Planejament		Pàgina: 39
J0B25I01	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estirç d'una proveta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000 KG 1,0000 Global
J0B28I03	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000 KG 1,0000 Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000 KG 1,0000 Global

Z450U0G0 Subministrament i col·locació amb cutillot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclos superfluidificant afegit en obra (P - 297) 31,890 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100.000	M3	1,0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram

Z450U0H0 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclos superfluidificant afegit en obra (P - 298) 59,920 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100.000	M3	1,0000	Estadístic
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram

Z711U5I0 Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2 (P - 310) 92,196 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

LA DE CONTROL DE QUALITAT				Operacions de Control	Planejament	Pàgina: 40
Tipus de Control:				Control de recepció		

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0P11I03	Determinació de l'índex de fluïdesa de materials termoplàstics en massa (IFM) i en volum (IFV) segons la norma UNE-EN ISO 1133	0,00	116,35	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J0P12I06	Determinació del contingut del negre de carboni en poliolefinas i els seus transformats, segons la norma UNE 53375	0,00	133,56	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J0P13I09	Mètode per a l'avaluació del grau de dispersió del pigment o del negre de carboni, segons la norma ISO 18553	0,00	188,01	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J700DG01	Determinació de l'essor i de la massa per unitat de superfície de làmines flexibles per a impermeabilització, segons la norma UNE-EN 1849-2	0,00	66,05	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J700EG02	Assaig de resistència a la fisuració sota tensió en un tensioactiu, stress cracking 300 h (NCTL), segons la norma UNE-EN 14576	0,00	120,67	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J771630C	Determinació de la resistència a la tracció i de l'allargament al trencament d'una mostra de làmina de polietilè per a impermeabilitzacions, segons la norma UNE-EN ISO 527-3	0,00	127,80	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global
J7B0F50L	Determinació de la resistència al punxonament estàtic CBR d'una mostra de material geotèxtil, segons la norma UNE-EN ISO 12236	0,00	121,55	0,00	Si 1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J700FG03	Determinació de la resistència de la soldadura per pelat entre làmines sintètiques instal·lades utilitzades en impermeabilització, segons la norma UNE 104304	1,00	118,19	118,19	1	2.000,000	M2	1,0000	Tram
J7V13H13	Jornada per a comprovació de l'estanquitat d'unions pel mètode d'aire a pressió entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus, segons la norma UNE 104481-3-2	1,00	319,31	319,31	1	2.000,000	M2	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 41
J7V13115	Jornada per a comprovació de l'estanquitat d'unions per extrusió pel mètode de la campana de buit entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus, segons la norma UNE 104425, UNE 104427	1,00	335,72	335,72	1	2.000,000 M2	1.0000 Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7V1V600	Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de descàrrega elèctrica disruptiva entre làmines impermeables del mateix tipus	1,00	216,24	216,24	1	0,000		1.0000	Tram
Total					1.554,26				

- Obra
- Capitol
- Títol 3
- Títol 4
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DIPÒSIT
- 03 ESTRUCTURES
- 04 ARQUETA DERIVACIÓ

Z450U0G0	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, incloès superfluidificant afegit en obra (P - 297)	3,653	m3
----------	--	-------	----

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les proves, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1.0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1.0000	Tram

Z450U0H0	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, incloès superfluidificant afegit en obra (P - 298)	2,527	m3
----------	--	-------	----

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	-------------	--------------------	----------------	--------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 42
J060A701	Mostreig, elaboració de les proves, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	0,00	82,35	0,00	3	100,000 M3	1.0000 Estadístic
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000	1.0000 Tram

Z4B0U050	Acer corrugat B 500 S en rodons per amarrar, incloès elaboració i col·locació (P - 301)	676,830	kg
----------	---	---------	----

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estiració d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarrar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1.0000	Global

GF1E3601	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasí, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zinc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zinc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 120)	354,456	kg
----------	---	---------	----

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JFV2R030	Jornada d'inspector per a realitzar el control, les proves finals i l'informe final de les instal·lacions tubs i accessoris per a gasos i fluids.	0,00	497,66	0,00	1	0,000		1.0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Total		ARQUETA DERIVACIÓ		01.02.03.04		317,75	
Obra		01		Pressupost HY470201			
Capítol		02		DIPOSIT			
Títol 3		03		ESTRUCTURES			
Títol 4		05		ARQUETA DRENATGE			

Z450U0G0 Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclos superfluidificant ategit en obra (P - 297) 1,020 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	3,00	82,35	247,05	3	100,000	M3	1,0000	Tram
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram

Z450U0H0 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclos superfluidificant ategit en obra (P - 298) 11,286 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	0,00	82,35	0,00	3	100,000	M3	1,0000	Estadístic
J060BB02	Caracterització de la fluïdesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000		1,0000	Tram

Z480U050 Acer corrugat B 500 S en rodons per amar, inclos elaboració i col·locació (P - 301) 1.353,660 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	68,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total		ARQUETA DRENATGE 01.02.03.05			317,75				

Obra		01		Pressupost HY470201			
Capítol		02		DIPÒSIT			
Títol 3		06		CALDERERIA I EQUIPS			

GF1E3601 Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòst de Can Nicasí, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 120) 10.693,730 kg

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JFV2R030	Jornada d'inspector per a realitzar el control, les proves finals i l'informe final de les instal·lacions tubs i accessoris per a gasos i fluids.	1,00	497,66	497,66	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441D00S	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN ISO 3452-1	20,00	22,06	441,20	20	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Z450U0H0 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B20iV en alçats de murs, incloés superfluidificant ategit en obra (P - 298)

2,543 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060A701	Mostreig, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 12350-1	0,00	82,35	0,00	3	100,000	M3	1,0000	Estadístic
J060BB02	Caracterització de la fluidesa mitjançant assaig d'escoriment d'una mostra de formigó autocompactant fresc, segons la norma UNE 83361	1,00	35,35	35,35	1	0,000	Si	1,0000	Tram

Z480U050 Acer corrugat B 500 S en rodons per amarrar, incloés elaboració i col·locació (P - 301)

279,730 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	69,22	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	52,47	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amarrar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	14,89	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amarrar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	23,46	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total CALDERERIA I EQUIPS 01.02.06									974,21

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DÍPOŠIT
- 08 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

EH61AK4B Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 llúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 7)

6,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JHV18101	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons les exigències del Projecte i el REBT, de com a mínim els següents paràmetres: tipus, dotació, col·locació i disposició, fixació, sistemes de regulació i control; i sistemes d'encesa i apagat. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	0,000	Si	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	0,000	Si	1,0000	Global
Total INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 01.02.08									1.200,00

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- 01 Pressupost HY470201
- 02 DÍPOŠIT
- 10 URBANITZACIÓ

G32B3101 Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 47)

6.514,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	-------------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	--------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 47
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1					1 40.000,000 KG 0,00 68,22 0,00	Global 1,0000
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1					1 40.000,000 KG 0,00 52,47 0,00	Global 1,0000
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a amar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1					1 40.000,000 KG 0,00 14,89 0,00	Global 1,0000
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per amar formigons, segons la norma UNE 36068					1 40.000,000 KG 0,00 23,46 0,00	Global 1,0000

G9GA6P34	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P10I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat (P - 78)					67,928 m3	
----------	--	--	--	--	--	-----------	--

Tipus de Control:		Control d'execució							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	1,00	99,32	99,32	1	500,000	M	6,6666	Tram

Tipus de Control:		Control d'obra acabada							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060AH00	Extracció amb determinació del gruix d'un testimoni de formigó d'una capa de paviment	1,00	88,07	88,07	1	100,000	M	1,2500	Tram
Total		URBANITZACIÓ 01.02.10 187,39							

- Obra
- Capítol
- Títol 3
- 01 Pressupost HY470201
- 03 MESURES CORRECTORES
- 01 SEMBRES_I PLANTACIONS

GR721AK0	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminíes segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'al·liberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (P - 256)					25.246.820 m2	
----------	---	--	--	--	--	---------------	--

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control					Planejament		Pàgina: 48		
Tipus de Control:		Control de recepció							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR467200	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició	1,00	123,17	123,17	1	0,000		1,0000	Estadístic
JR468200	Percentatge de germinació per espècie	1,00	62,97	62,97	1	0,000		1,0000	Estadístic
JR471150	Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació	1,00	449,70	449,70	1	0,000		1,0000	Estadístic

Tipus de Control:		Control d'obra acabada							
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C)	6,00	319,75	1.918,50	2	10.000,000	M2	1,0000	Tram
Total		SEMBRES I PLANTACIONS 01.03.01		2.554,34					

RESUM PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 5: Títol 5					
Títol 5	01.02.07.02.01	SISTEMA SUBMINISTRAMENT AIGUA I SALMORRA	17.007,06	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.02	SISTEMA GENERACIÓ I EMmagatzematge HIPOCLORIT	44.412,26	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.03	SISTEMA DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT 0,8%	12.384,39	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.04	SISTEMA DESINCRUSTANT	6.798,18	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.05	SISTEMA ANALISI DE MOSTRES	17.857,50	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.06	PRESA MOSTRES LABORATORI	2.565,66	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.02.07	ELEMENTS SEguretat	5.211,56	0,00	0,00
Títol 4	01.02.07.02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	106.236,61	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.03.01	CASETA ELECTROCLORACIÓ	67.639,95	0,00	0,00
Títol 4	01.02.07.03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	67.639,95	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.04.01	PROVES FINALS	5.764,66	0,00	0,00
Títol 5	01.02.07.04.02	DOCUMENTACIÓ FINAL	2.213,40	0,00	0,00
Títol 4	01.02.07.04	VARIS	7.978,06	0,00	0,00
			181.854,62	0,00	0,00

NIVELL 4: Títol 4

Títol 4	01.01.01.01	TREBALLS PREVIS	72.731,66	102,02	0,14
Títol 4	01.01.01.02	MOVIMENTS DE TERRES	522.500,70	5.243,42	1,00
Títol 4	01.01.01.03	CANONADES	417.458,10	14.091,14	3,38
Títol 4	01.01.01.04	OBRA CIVIL	82.958,43	944,64	1,14
Títol 4	01.01.01.05	EQUIPS HIDRÀULICS	26.915,12	0,00	0,00
Títol 4	01.01.01.06	CAMI D'ACCÉS	17.476,78	626,56	3,59
Títol 4	01.01.01.07	REPOSICIÓ PAVIMENTS	145.470,29	959,36	0,66
Títol 4	01.01.01.08	SERVEIS AFECTATS	98.072,66	188,37	0,19
Títol 3	01.01.01	CANONADA PRINCIPAL	1.383.583,74	22.155,51	1,60
Títol 4	01.01.02.03	CANONADES	34.704,15	3.709,82	10,69
Títol 4	01.01.02.04	OBRA CIVIL	1.919,82	0,00	0,00
Títol 4	01.01.02.05	EQUIPS HIDRAULICS	11.830,59	0,00	0,00
Títol 3	01.01.02	CANONADA PLANETA AZUL	48.454,56	3.709,82	7,66
Títol 4	01.01.03.01	TREBALLS PREVIS	322,79	0,00	0,00
Títol 4	01.01.03.02	MOVIMENTS DE TERRES	12.943,31	113,20	0,87
Títol 4	01.01.03.03	CANONADES	8.747,50	0,00	0,00
Títol 4	01.01.03.04	OBRA CIVIL	9.911,40	564,80	5,70
Títol 4	01.01.03.05	EQUIPS HIDRÀULICS	2.720,83	0,00	0,00
Títol 4	01.01.03.08	SERVEIS AFECTATS	1.926,16	0,00	0,00
Títol 3	01.01.03	CANONADA GRANJA GARCÍA	36.571,99	678,00	1,85
Títol 4	01.01.04.01	TREBALLS PREVIS	2.316,41	0,00	0,00
Títol 4	01.01.04.02	MOVIMENTS DE TERRES	98.694,36	254,77	0,26
Títol 4	01.01.04.03	CANONADES	35.564,09	2.078,96	5,85
Títol 4	01.01.04.04	OBRA CIVIL	31.032,52	626,56	2,02
Títol 4	01.01.04.05	EQUIPS HIDRÀULICS	11.415,91	0,00	0,00
Títol 4	01.01.04.08	SERVEIS AFECTATS	2.403,94	0,00	0,00
Títol 3	01.01.04	CANONADA CAN GUITART	181.427,23	2.960,29	1,63
Títol 4	01.02.03.01	CAMBRA PRINCIPAL 2200 M3	490.882,90	15.303,57	3,12
Títol 4	01.02.03.02	CAMBRA SECUNDÀRIA 1.800 M3	124.460,09	4.983,60	4,00
Títol 4	01.02.03.03	CASETA VÀLVULES	44.463,46	1.554,26	3,50
Títol 4	01.02.03.04	ARQUETA DERIVACIÓ	8.689,89	317,75	3,66
Títol 4	01.02.03.05	ARQUETA DRENATGE	6.892,41	317,75	4,61
Títol 4	01.02.03.06	ARQUETA SORTIDA RIU	4.791,17	0,00	0,00
Títol 3	01.02.03	ESTRUCTURES	680.179,92	22.476,93	3,30

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 2

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
Titul 4	01.02.07.01	OBRA CIVIL	45.322,71	0,00	0,00
Titul 4	01.02.07.02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	106.236,61	0,00	0,00
Titul 4	01.02.07.03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	67.639,95	0,00	0,00
Titul 4	01.02.07.04	VARIS	7.978,06	0,00	0,00
Titul 3	01.02.07	ELECTROCLORACIÓ	227.177,33	0,00	0,00
			2.557.394,77	51.980,55	2,03

NIVELL 3: Títol 3

Titol 3	01.01.01	CANONADA PRINCIPAL	1.383.583,74	22.155,51	1,60
Titol 3	01.01.02	CANONADA PLANETA AZUL	48.454,56	3.709,82	7,66
Titol 3	01.01.03	CANONADA GRANJA GARCÍA	36.571,99	678,00	1,85
Titol 3	01.01.04	CANONADA CAN GUITART	181.427,23	2.960,29	1,63
Capítol	01.01	XARXA	1.650.037,52	29.503,62	1,79
Titol 3	01.02.01	MOVIMENTS DE TERRES	148.471,46	764,81	0,52
Titol 3	01.02.02	DRENATGE I SUBDRENATGE	59.078,55	286,16	0,48
Titol 3	01.02.03	ESTRUCTURES	680.179,92	22.476,93	3,30
Titol 3	01.02.04	COBERTA	54.520,48	0,00	0,00
Titol 3	01.02.05	FUSTERIA METÀL·LICA	5.469,76	0,00	0,00
Titol 3	01.02.06	CALDERERIA I EQUIPS	127.756,35	974,21	0,76
Titol 3	01.02.07	ELECTROCLORACIÓ	227.177,33	0,00	0,00
Titol 3	01.02.08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	101.466,04	1.200,00	1,18
Titol 3	01.02.09	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL	88.257,98	0,00	0,00
Titol 3	01.02.10	URBANITZACIÓ	81.023,89	187,39	0,23
Capítol	01.02	DIPÒSIT	1.573.401,76	25.889,50	1,65
Titol 3	01.03.01	SEMBRES_I_PLANTACIONS	47.028,44	2.554,34	5,43
Titol 3	01.03.02	INTERVENCIO PALEONTOLOGICA EN GEOZONA	14.516,19	0,00	0,00
Capítol	01.03	MESURES CORRECTORES	61.544,63	2.554,34	4,15
Titol 3	01.04.01	GESTIO DE RESIDUS	186.089,07	0,00	0,00
Titol 3	01.04.02	SEGURETAT I SALUT	57.176,80	0,00	0,00
Titol 3	01.04.03	VARIS	106.159,41	0,00	0,00
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	349.425,28	0,00	0,00
			3.634.409,19	57.947,46	1,59

NIVELL 2: Capítol

Capítol	01.01	XARXA	1.650.037,52	29.503,62	1,79
Capítol	01.02	DIPÒSIT	1.573.401,76	25.889,50	1,65
Capítol	01.03	MESURES CORRECTORES	61.544,63	2.554,34	4,15
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	349.425,28	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost HY470201	3.634.409,19	57.947,46	1,59
			3.634.409,19	57.947,46	1,59

NIVELL 1: Obra

Obra	01	Pressupost HY470201	3.634.409,19	57.947,46	1,59
Obra	01		3.634.409,19	57.947,46	1,59

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

ÚLTIM FULL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat		Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE			
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		57.947,46	
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 57.947,46.....		7.533,17	
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 57.947,46.....		3.476,85	
Subtotal		68.957,48	
21,00 % IVA SOBRE 68.957,48.....		14.481,07	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		83.438,55	
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a:			
VUITANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS			

ANNEX 22: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.	5
----------	---	----------

1 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			3.066.818,56 €
13% Despeses generals SOBRE	3.066.818,56 €		398.686,41 €
6% Benefici industrial SOBRE	3.066.818,56 €		184.009,11 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA EXCLÒS)			3.649.514,08 €
21% IVA PEC SOBRE	3.649.514,08 €		766.397,96 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)			4.415.912,04 €
4% Direcció d'obra sobre	3.649.514,08 €		145.980,56 €
Pla de control de qualitat			68.957,48 €
SUBTOTAL D.O. + C.Q. SENSE IVA			214.938,04 €
21% IVA SOBRE	214.938,04 €		45.136,99 €
SUBTOTAL D.O. + C.Q. (IVA INCLÒS)			260.075,03 €
EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUDS			20.165,83 €
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			4.696.152,90 €

Aquest pressupost per a coneixement de l'administració, IVA inclòs, puja a la quantitat de QUATRE MILIONS SIS-CENTS NORANTA-SIS MIL CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS.

ANNEX 23: CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	4
2.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	5
3.	CARACTERÍSTIQUES DE LES INFRAESTRUCTURES PROJECTADES .	5
3.1.	DADES GENERALS	5
3.2.	CARACTERÍSTIQUES DEL DIPÒSIT	5
3.3.	CARACTERÍSTIQUES DE LES CONDUCCIONS.....	5
3.4.	RELACIÓ DE MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA	5

APÈNDIX 1: PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a 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 del dipòsit i les canonades projectades per contenir i transportar aigua apta pel consum humà.

Segons 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 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 procedent del propi projecte constructiu. Concretament s'ha d'aportat la següent informació:

DIPÒSIT

- a) Identificació del dipòsit amb les seves coordenades UTM, ubicació prevista i connexió amb les altres instal·lacions.
- b) Característiques del dipòsit:
 - Capacitat
 - Situació relativa del nivell freàtic i de la xarxa de clavegueram, i valoració de la suficiència de protecció.
 - Sistema d'accés a l'interior del dipòsit, especificant l'alçada de la tapa en relació a la coberta del dipòsit i el sistema de tanca utilitzat i presentar un esquema.
 - Sistema de ventilacions, especificant si disposen d'algun tipus de protecció interna amb diàmetre de malla inferior a 1 mm.
 - Sistema de buidatge per a la neteja i eliminació de sediments i pendent del fons del dipòsit, que haurà de ser amb inclinació cap al punt on hi ha la boca de neteja.
 - Situació de la canonada de distribució de l'aigua cap a la xarxa, que ha d'estar per sobre dels 15 cm del fons i sempre per sobre de la del desguàs.
 - Relació dels materials utilitzats (canonades, revestiments interiors, etc ...)
- c) Esquema del dipòsit amb tots els seus elements: boca d'accés, sistema de buidatge, canonada d'entrada d'aigua, sobreeixidor, etc.

CONDUCCIONS

- a) Breu descripció de l'obra indicant la longitud dels ramals.
- b) Situació relativa del nivell freàtic i de la xarxa de clavegueram i valoració de la suficiència de protecció. Cal mantenir una distància de seguretat entre les xarxes del clavegueram i la xarxa d'aigua de consum humà.
- c) Situació de mecanismes de tancament i de purga per sectors.
- d) Relació de materials utilitzats (canonades, juntes, vàlvules, revestiments interiors, etc...)

A continuació s'inclouen taules resum amb les característiques del dipòsit i les canonades projectades d'acord amb els requeriments relacionats anteriorment.

Com apèndix a aquest document s'inclou una col·lecció de plànols que permeten comprovar aquestes característiques.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El projecte preveu la construcció d'un nou dipòsit de 4.000 m³ de capacitat, la construcció de trams de conducció de fosa dúctil DN400 i PEAD DN200 i DN315 per connectar el nou dipòsit amb la artèria principal d'ATLL i el nou dipòsit amb els dipòsits existents de Planeta Azul, Granja Garcia i Can Guitart.

3. CARACTERÍSTIQUES DE LES INFRAESTRUCTURES PROJECTADES

3.1. DADES GENERALS

Termes municipals afectats	Sant Vicenç dels Horts i Cervelló
Comarques afectades	Baix Llobregat
Província	Barcelona
Tipus d'obra	Conduccions i dipòsit d'aigua potable

Dipòsit	
Capacitat	4.000 m ³
Càmeres	1.800 i 2.200 m ³
Alçada mitja d'aigua	5 m
Tipologia estructural	Circular. Formigó postesat

Conducció principal	
Diàmetre nominal	DN 400
Longitud canonada	2.674 m
Material	Fosa dúctil
Recobriments interior	Mortor de ciment

Connexions a dipòsits existents	
Diàmetre nominal	DN 315 i DN200
Longitud canonada	528 i 1.114 m
Material	PEAD 100
Recobriments interior	-

3.2. CARACTERÍSTIQUES DEL DIPÒSIT

Situació relativa del nivell freàtic	Nivell freàtic no detectat en el sondejos realitzats
Situació relativa respecte xarxa de clavegueram	No hi ha interferència amb la xarxa de clavegueram (distància > 50 metres en planta)
Accessos a l'interior del dipòsit	Accés per coberta i per a cada càmera
Pas lliure accessos	0,80 m x 0,80 m
Alçada de tapa accessos respecte coberta	10 cm
Tipus de tancament accessos	Tapes cegues de PRFV de panell llis, amb nanses d'acer inoxidable i suportacions amb bigues de PRFV en I i en U de 150mm, suport de les

	bigues amb angulars i angulars perimetrals per a evitar l'entrada d'aigua. Ancoratges i cargoleria en inoxidable A4
Sistema de ventilació	14 Xemeneies de ventilació
Protecció de ventilació	Protecció amb aspiradors estàtics. Orificis amb mosquitera 1 mm de pas
Sistema de buidat	Desguàs de fons en punt baix (1 per càmera), enrasat amb solera.
Canonades de captació d'aigua	Nivell de captació 20 cm per sobre de la cota de solera (1 captació per càmera).

3.3. CARACTERÍSTIQUES DE LES CONDUCCIONS

Situació relativa del nivell freàtic	Pot existir presència del nivell freàtic (fins i tot a nivells superiors respecte a la canonada) especialment en aquelles zones on el traçat discorre per la llera de les rieres
Situació relativa respecte xarxa de clavegueram	Creuaments: distància en alçat > 0,50 metres
Seccionaments	Arqueta de maniobres existent a l'inici del tram projectat
	Càmera de claus del dipòsit de Cal Nicasi (final de tram projectat)
Desguassos	Arqueta de maniobres existent a l'inici del tram projectat
	PK 1+860 , 2+354, 2+604 Cal Nicasi
	PK 0+057 Can Guitart

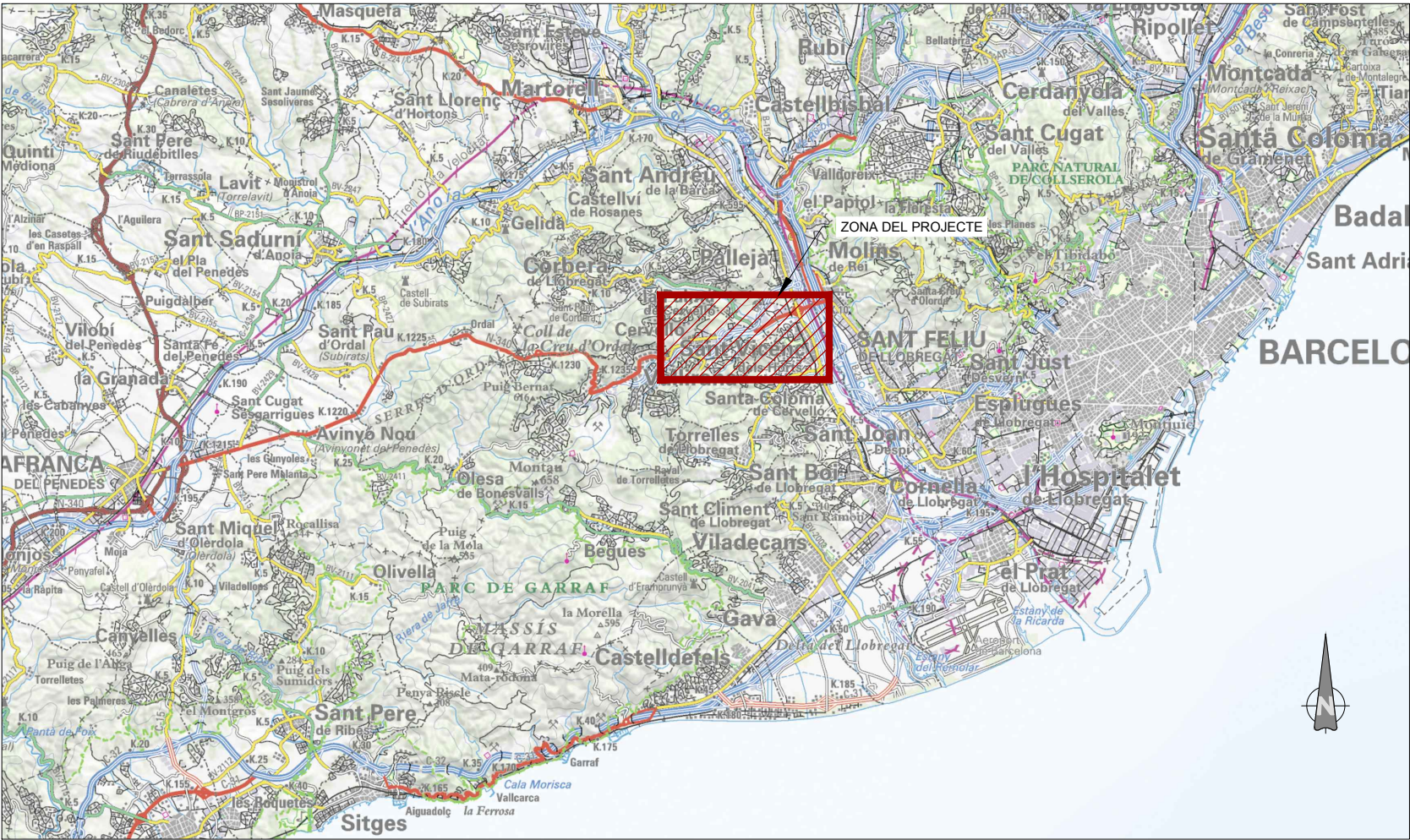
3.4. RELACIÓ DE MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Dipòsit	
Material estructura	Formigó armat
Tractament mitges canyes	Membrana líquida de poliuretà tipus sistema Aquapro® PY3250 o equivalent (amb certificat d'aptitud per estar en contacte amb aigua potable)
Canonada d'arribada d'aigua (a l'interior del dipòsit)	Xapa d'acer galvanitzat
Canonades per a sobreexidors (a l'interior del dipòsit)	Xapa d'acer galvanitzat

Conducció principal	
Material	Fosa dúctil
Recobriments interior	Mortor de ciment

Connexions a dipòsits existents	
Material	PEAD 100
Recobriments interior	-

DOCUMENT N°2 PLANOLS



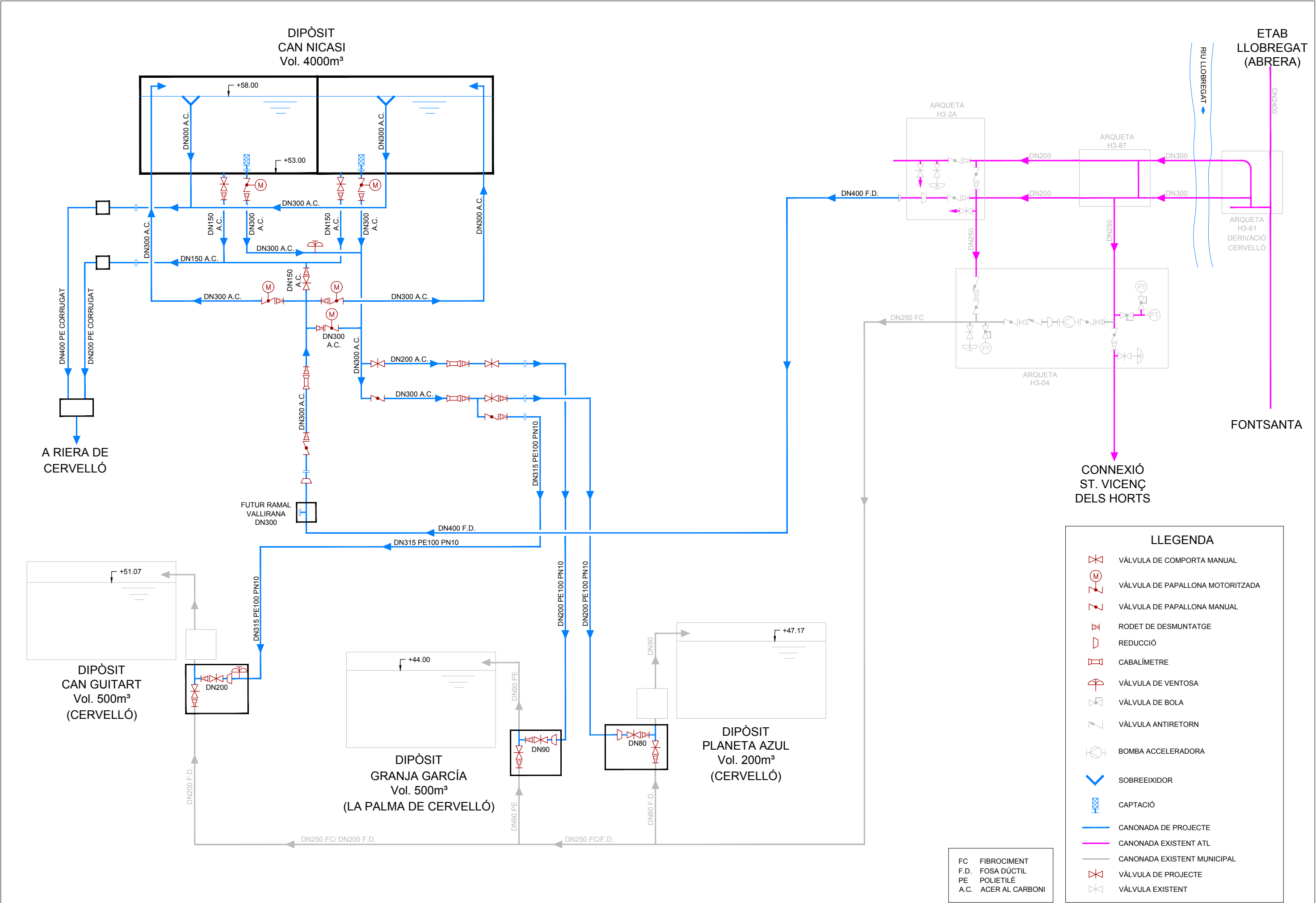
SITUACIÓ
E.: S/E

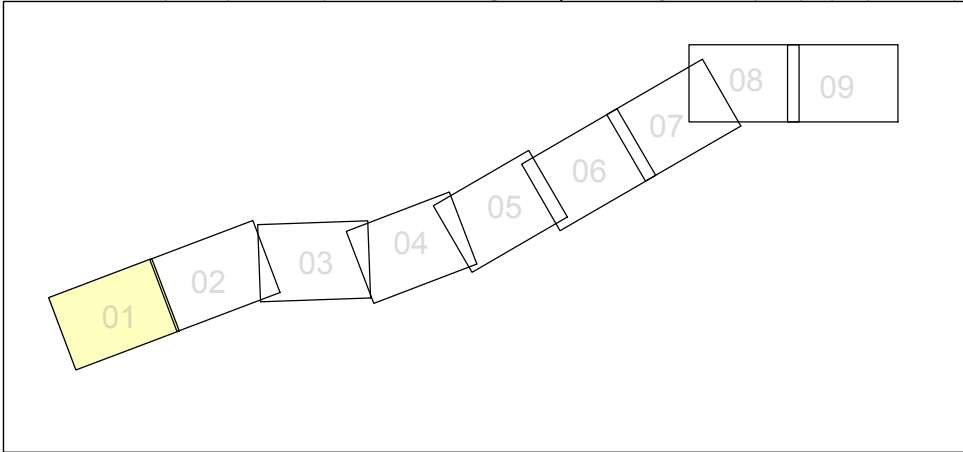


EMPLAÇAMENT
E.: 1/20.000

ÍNDEX DE PLÀNOLS		
Nº PLÀNOL	TÍTOL	FULLS
1	SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
2	PLANTA GENERAL DE LES OBRES	1
3	ESQUEMA HIDRÀULIC	1
4	TOPOGRAFIA	9
5	CANONADES	
5.1	RAMAL CAN NICASI	
5.1.1	PLANTA I PERFIL LONGITUNAL GENERAL	1
5.1.2	PLANTA TRAÇAT	8
5.1.3	PERFIL LONGITUDINAL	9
5.1.4	PERFELS TRANSVERSALS	7
5.2	RAMAL PLANETA BLAU	
5.2.1	PLANTA I PERFIL LONGITUNAL GENERAL	1
5.2.2	PLANTA TRAÇAT	3
5.2.3	PERFIL LONGITUDINAL	3
5.2.4	PERFELS TRANSVERSALS	3
5.3	RAMAL GRANJA GARCIA	
5.3.1	PLANTA I PERFIL LONGITUNAL GENERAL	1
5.3.2	PLANTA TRAÇAT	1
5.3.3	PERFIL LONGITUDINAL	1
5.3.4	PERFELS TRANSVERSALS	1
5.4	RAMAL CAN GUITART	
5.4.1	PLANTA I PERFIL LONGITUNAL GENERAL	1
5.4.2	PLANTA TRAÇAT	2
5.4.3	PERFIL LONGITUDINAL	2
5.4.4	PERFELS TRANSVERSALS	2
5.5	ARQUETA VENTOSA	
5.5.1	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
5.5.2	ESTRUCTURES	1
5.6	ARQUETA DE DESGUÀS	
5.6.1	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
5.6.2	ESTRUCTURES	1
5.7	SECCIONS TIPUS I OBRES ESPECIALS	1
5.8	ARQUETA CONNEXIÓ	
5.8.1	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	3
5.8.2	ESTRUCTURES	1
6	DIPÒSIT CAN NICASI	
6.1.1	TOPOGRAFIA	1
6.1.2	PLÀNOLS GENERALS	3
6.1.3	URBANITZACIÓ	2
6.1.4	REPLANTEIG	1
6.2	CAMÍ D'ACCES A DIPÒSIT	6
6.3	MOVIMENT DE TERRES	4
6.4	SUBDRENATGE	2
6.5	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	
6.5.1	DIPÒSIT	4
6.5.2	CAMBRA DE VÀLVULES	4
6.5.3	ARQUETA DERIVACIÓ	1
6.5.4	ARQUETA DRENATGE	1
6.6	FONAMENTS I ESTRUCTURES	
6.6.1	FONAMENTS	1
6.6.2	DIPÒSIT	6
6.6.3	CAMBRA DE VÀLVULES	5
6.6.4	ARQUETA DERIVACIÓ	1
6.6.5	ARQUETA DRENATGE	1
6.6.6	MUR PERIMETRAL	1
6.7	EQUIPS HIDRÀULICS	
6.7.1	ESQUEMA HIDRÀULIC	1
6.7.2	CAMBRA DE VÀLVULES	3
6.8	DESGUÀS DIPÒSIT	3
6.9	DRENATGE SUPERFICIAL	4
6.10	EQUIPS DE CLORACIÓ	
6.10.1	ESQUEMA	1
6.10.2	PLANTA I SECCIÓ	1
6.11	INSTALACIONES ELECTRICAS	
6.11.1	ESCOMESA I CANALITZACIÓ	3
6.11.2	PRESA DE TERRA	1
6.11.3	ENLLUMENAT I FORÇA	1
6.11.4	CANALITZACIÓ I INSTRUMENTACIÓ	1
6.11.5	ESQUEMES ELÈCTRICS	3
7	MESURES CORRECTORES	
7.1	PLANTES	9
7.2	PLANTA DIPÒSIT	1
8	SERVEIS EFECTATS	9
9	EXPROIACIONS	9
TOTAL FULLS		164

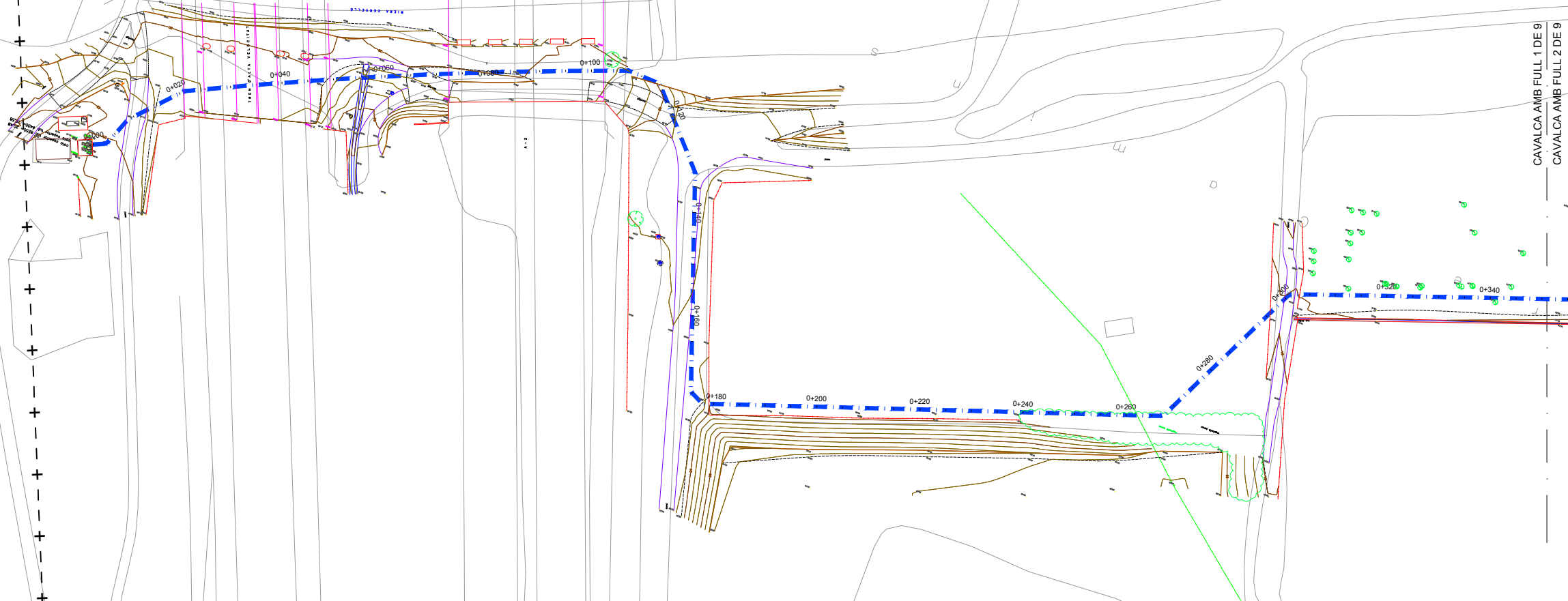




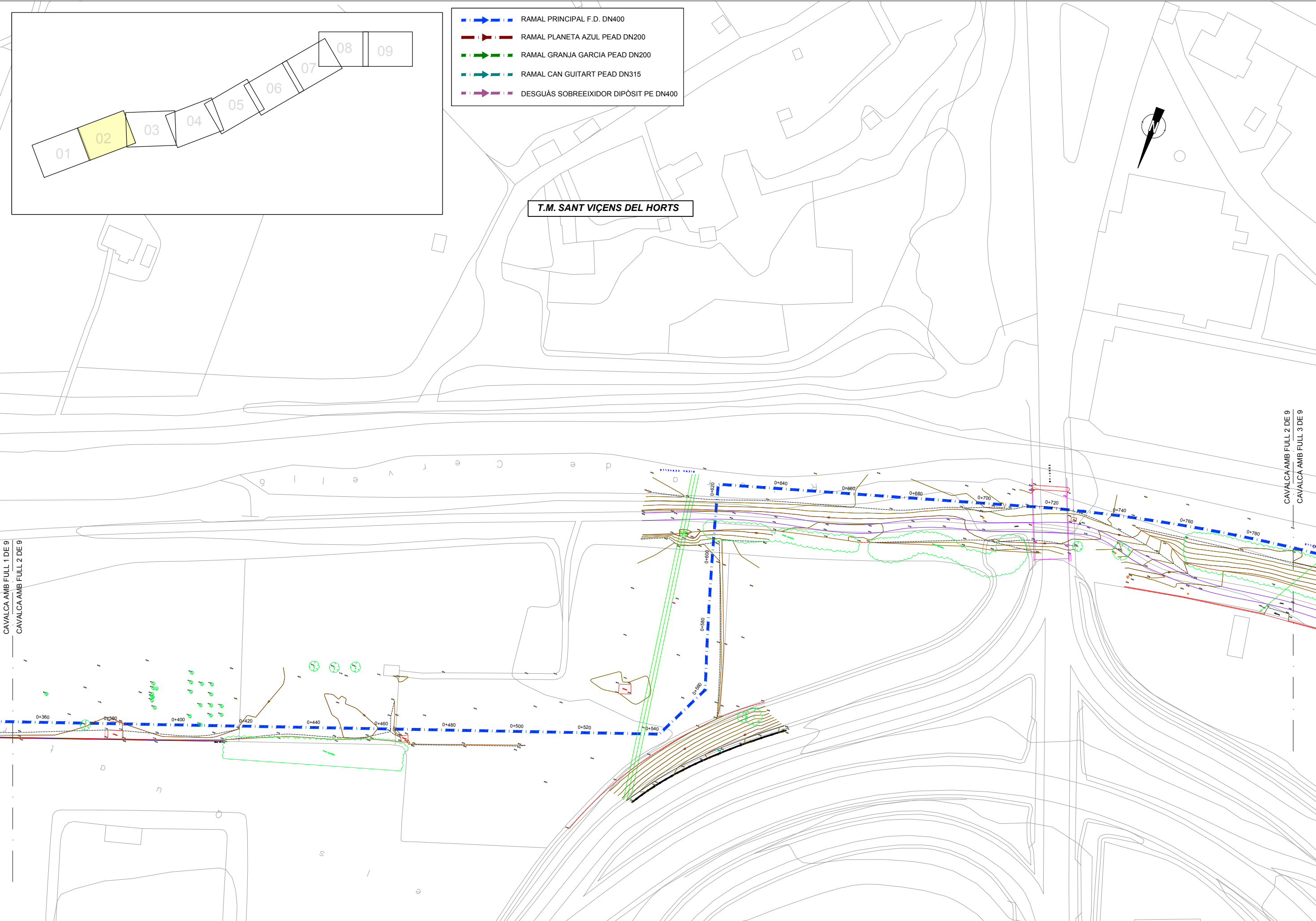


- RAMAL PRINCIPAL F.D. DN400
- RAMAL PLANETA AZUL PEAD DN200
- RAMAL GRANJA GARCIA PEAD DN200
- RAMAL CAN GUITART PEAD DN315
- DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÒSIT PE DN400

T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

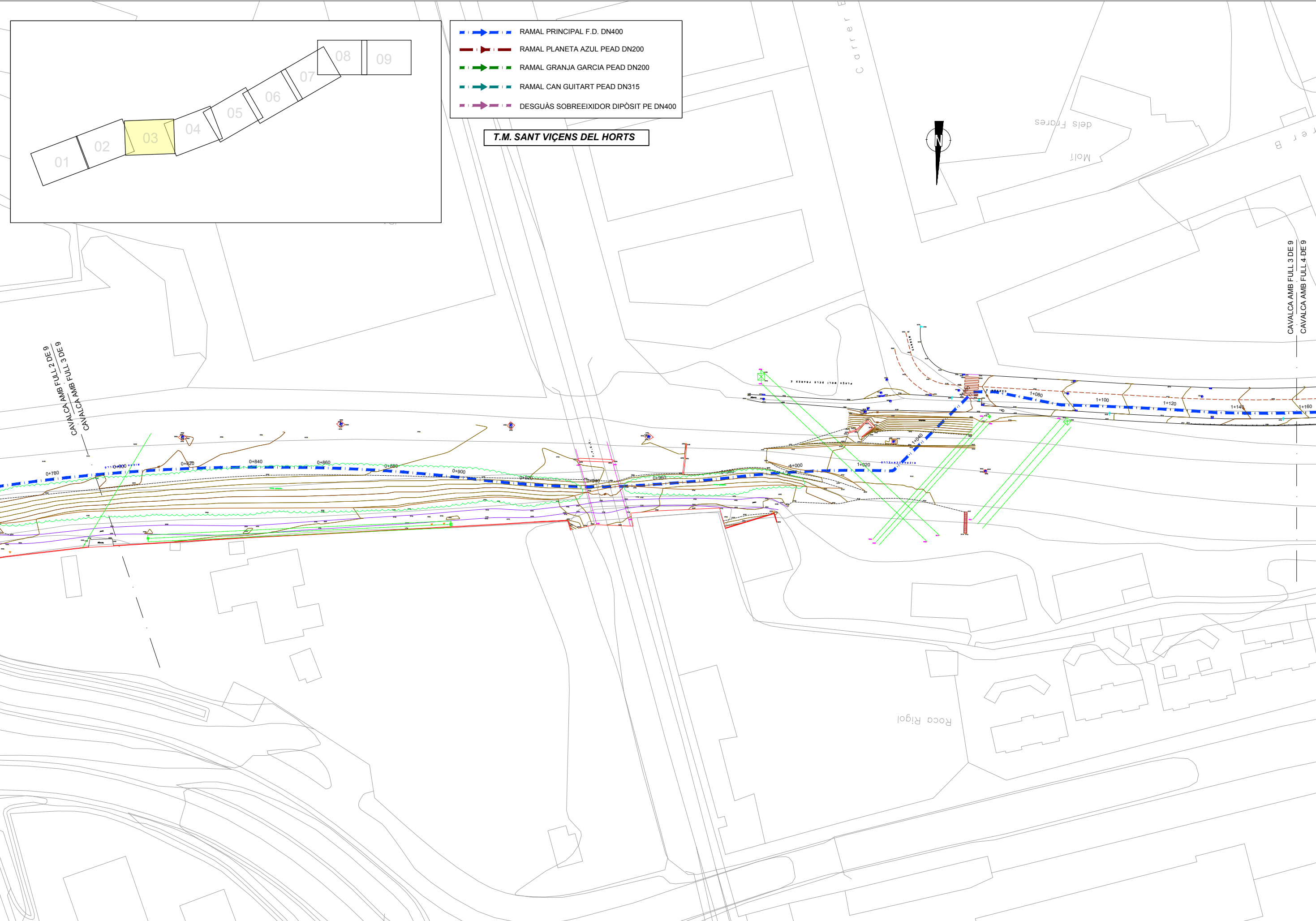


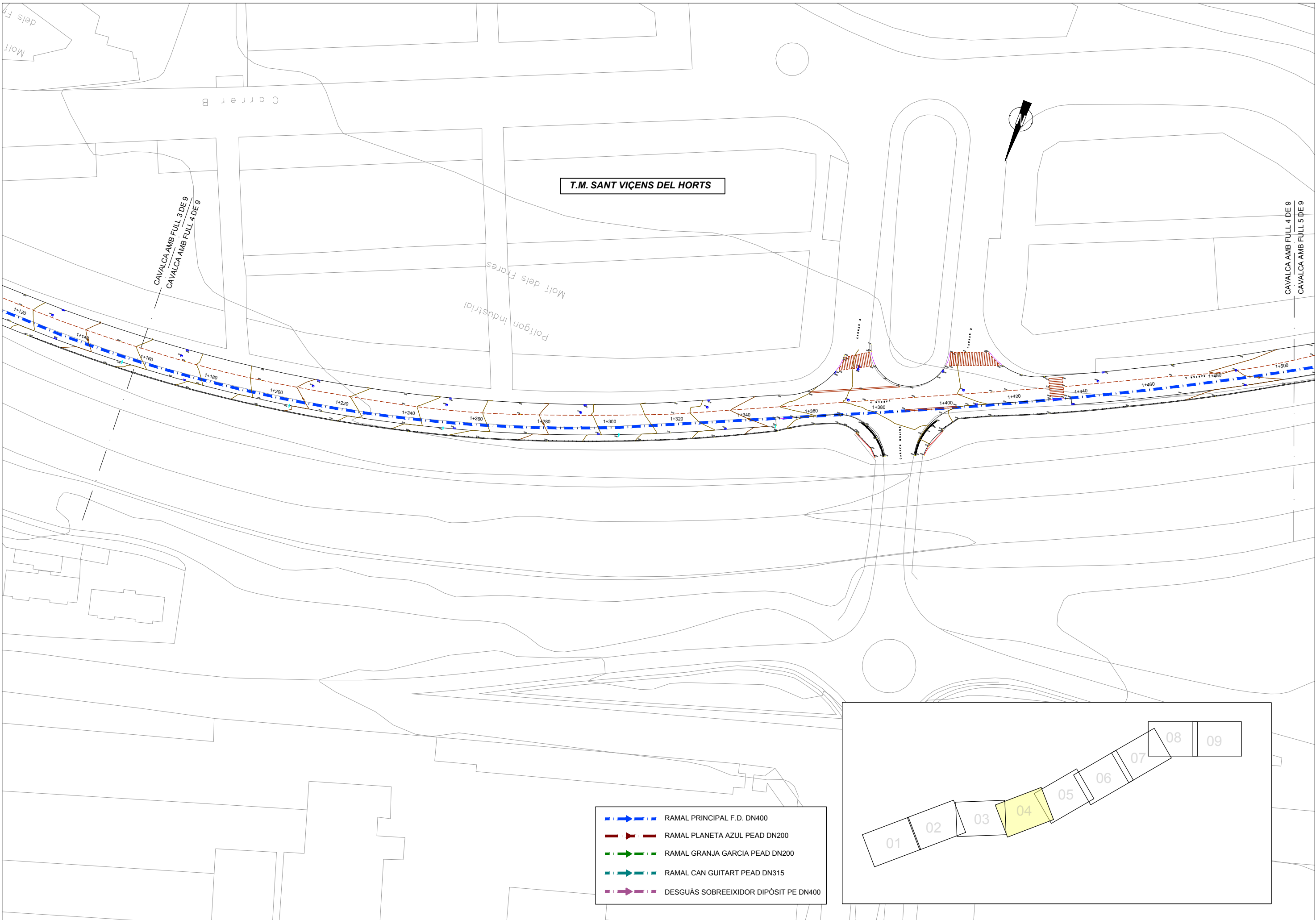
CAVALCA AMB FULL 1 DE 9
CAVALCA AMB FULL 2 DE 9

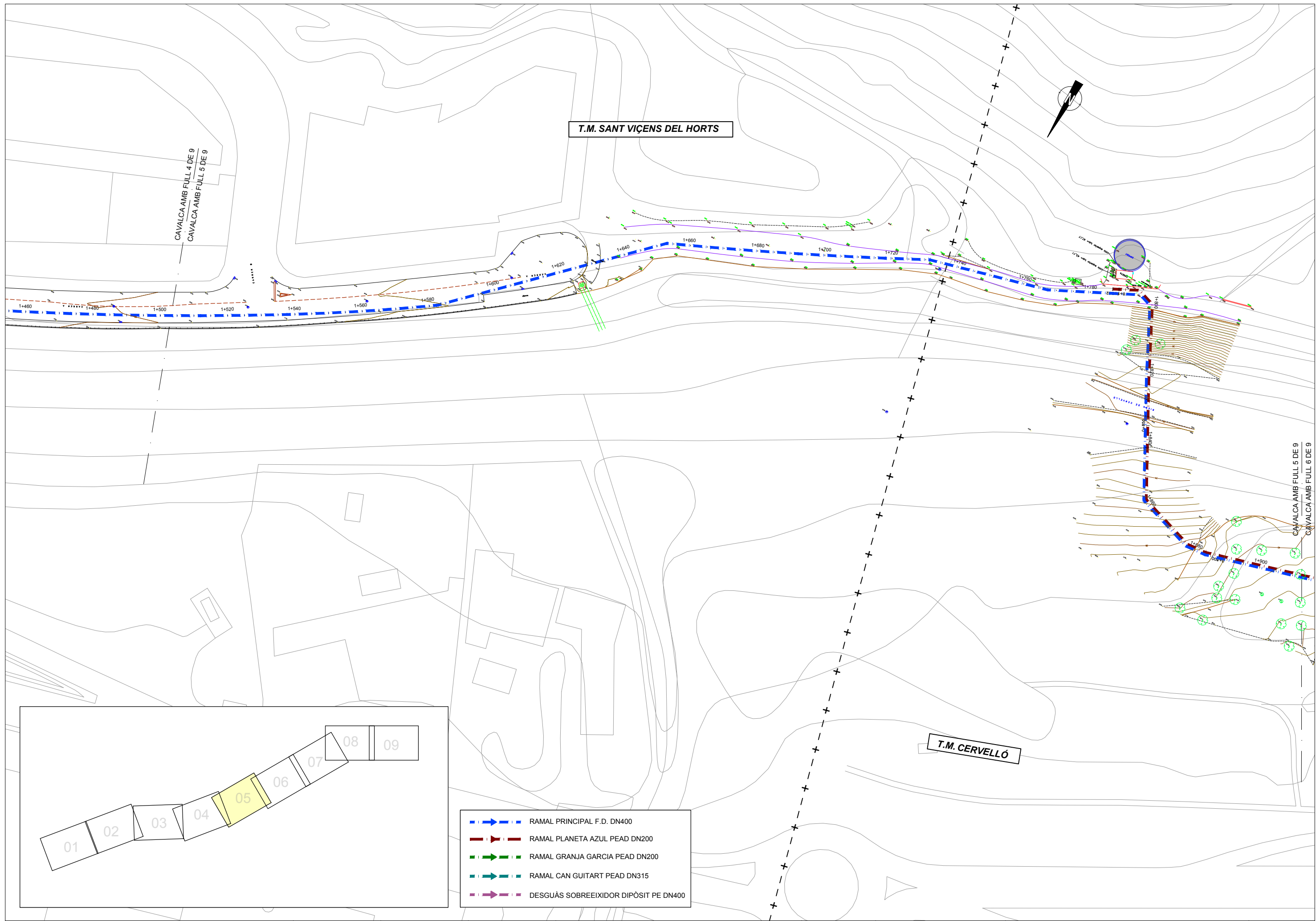


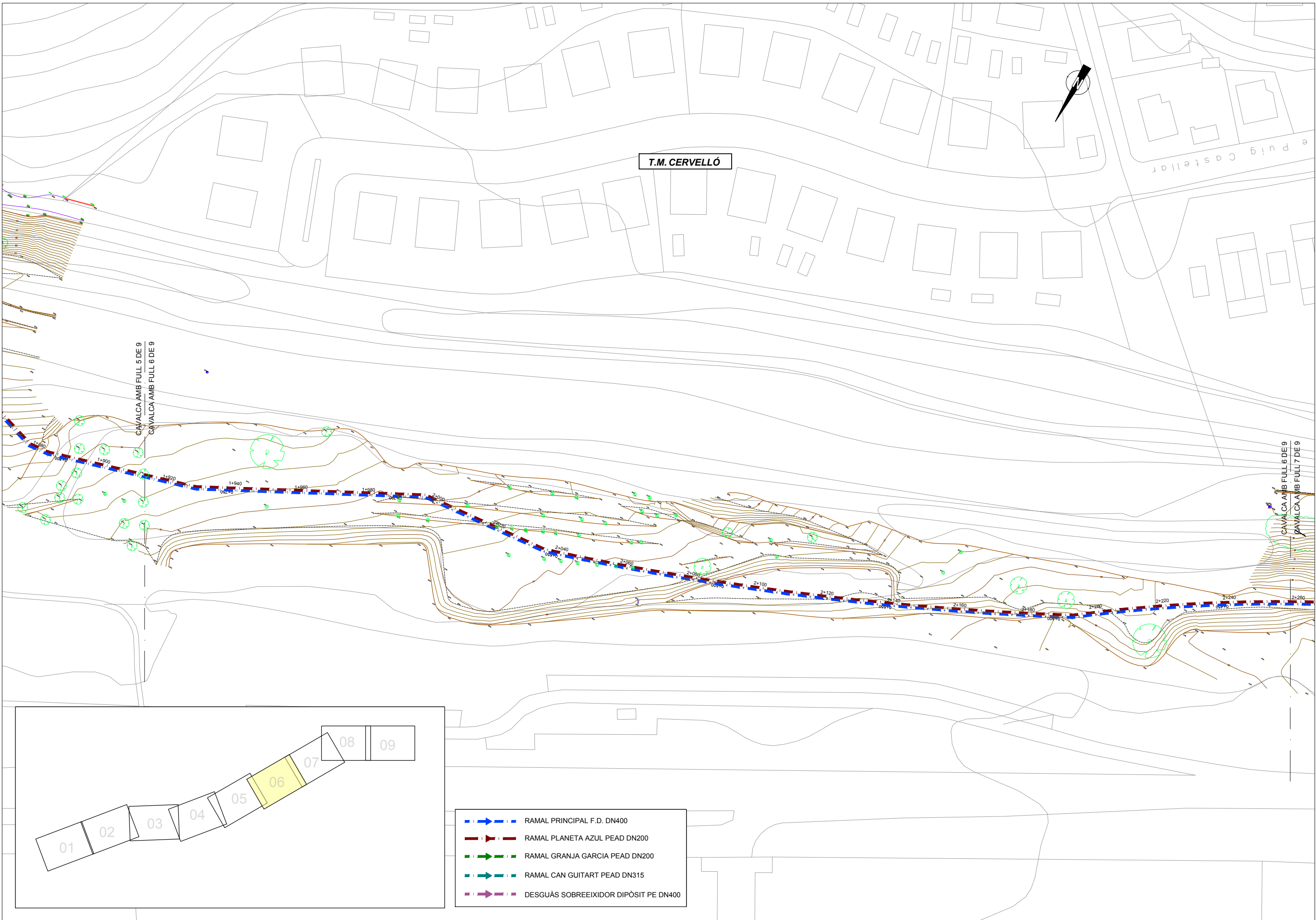
CAVALCA AMB FULL 1 DE 9
CAVALCA AMB FULL 2 DE 9

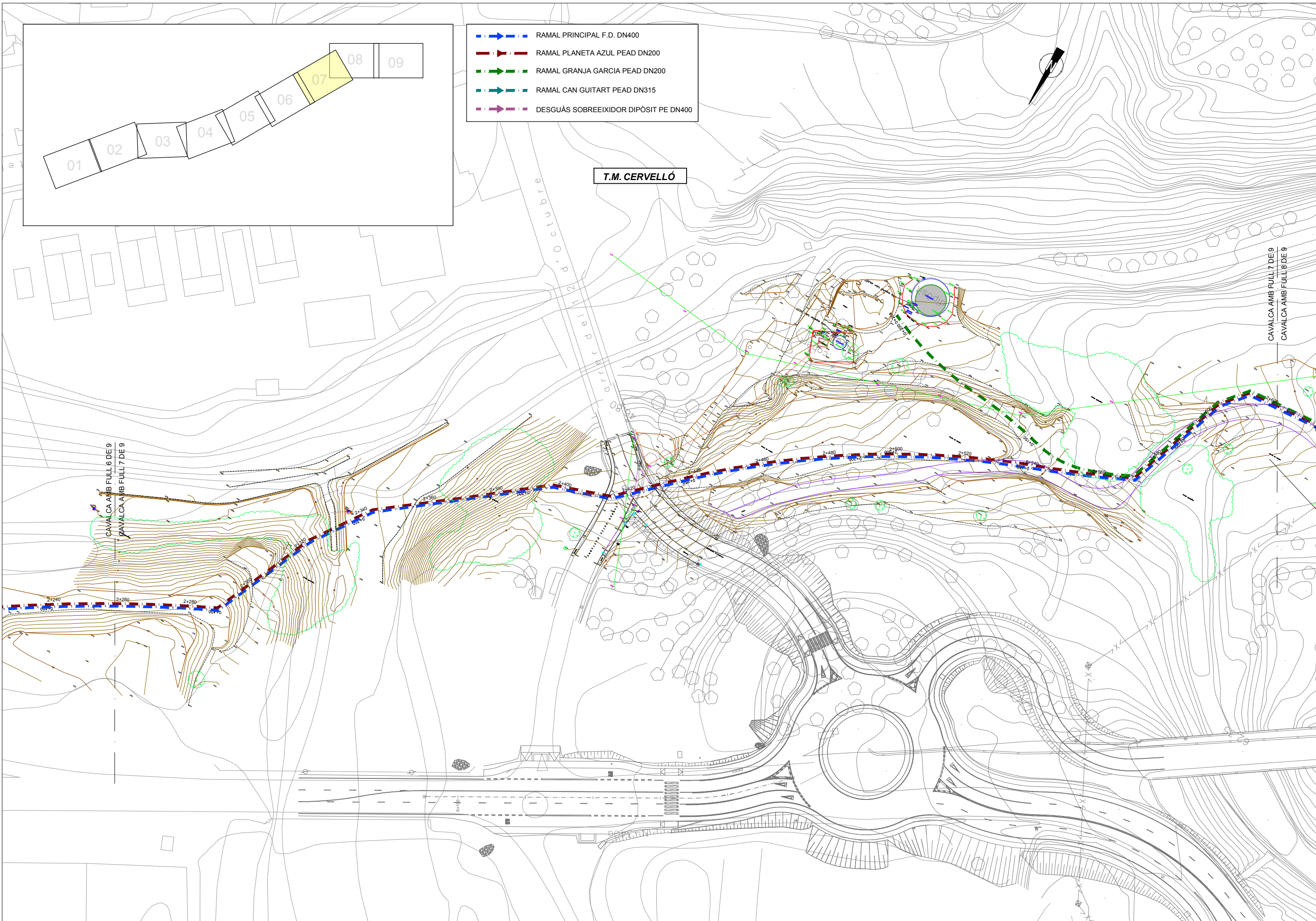
CAVALCA AMB FULL 2 DE 9
CAVALCA AMB FULL 3 DE 9

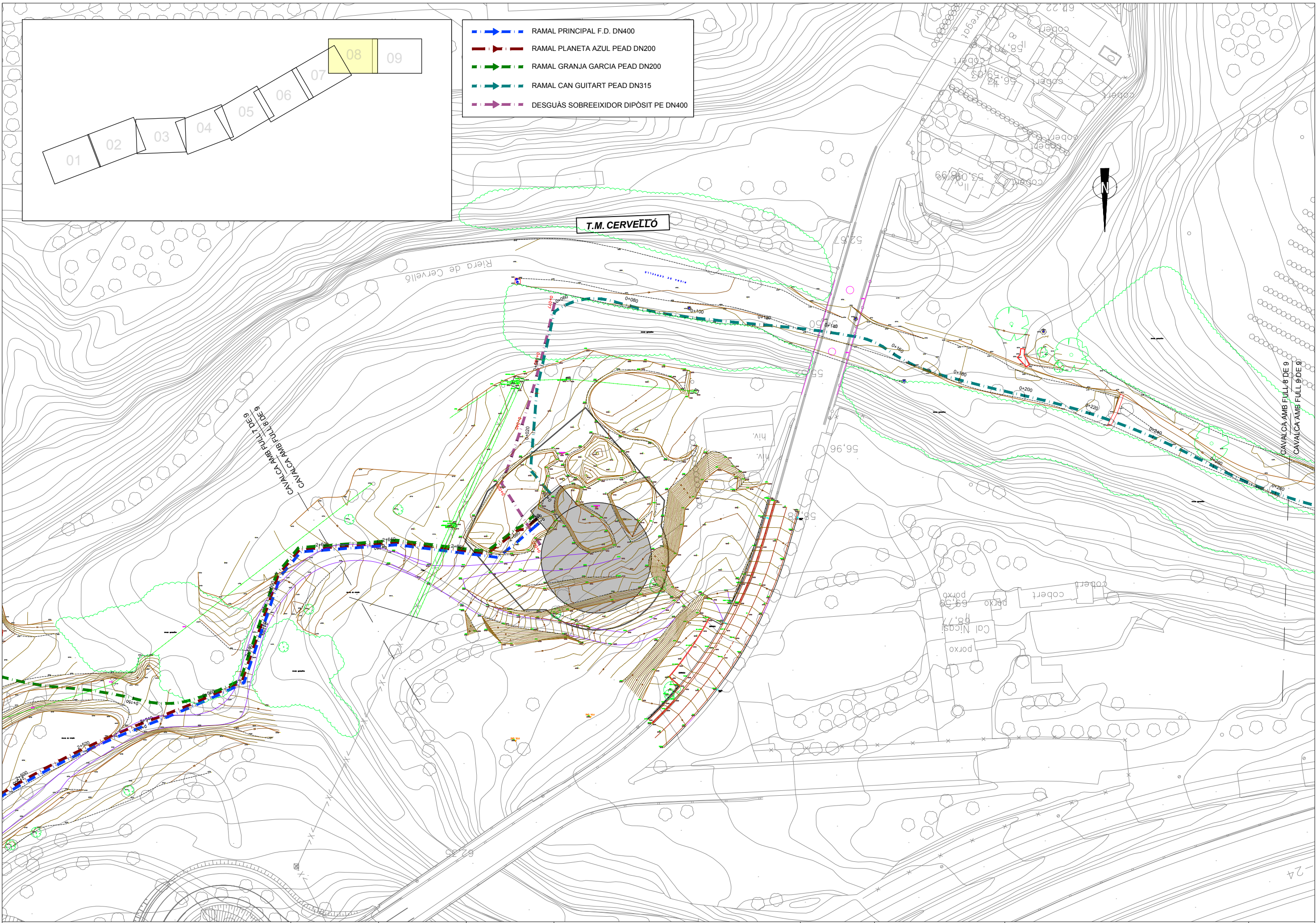


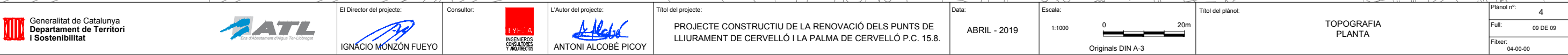
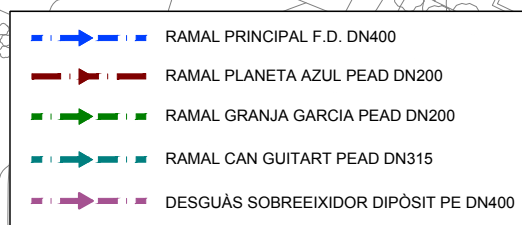


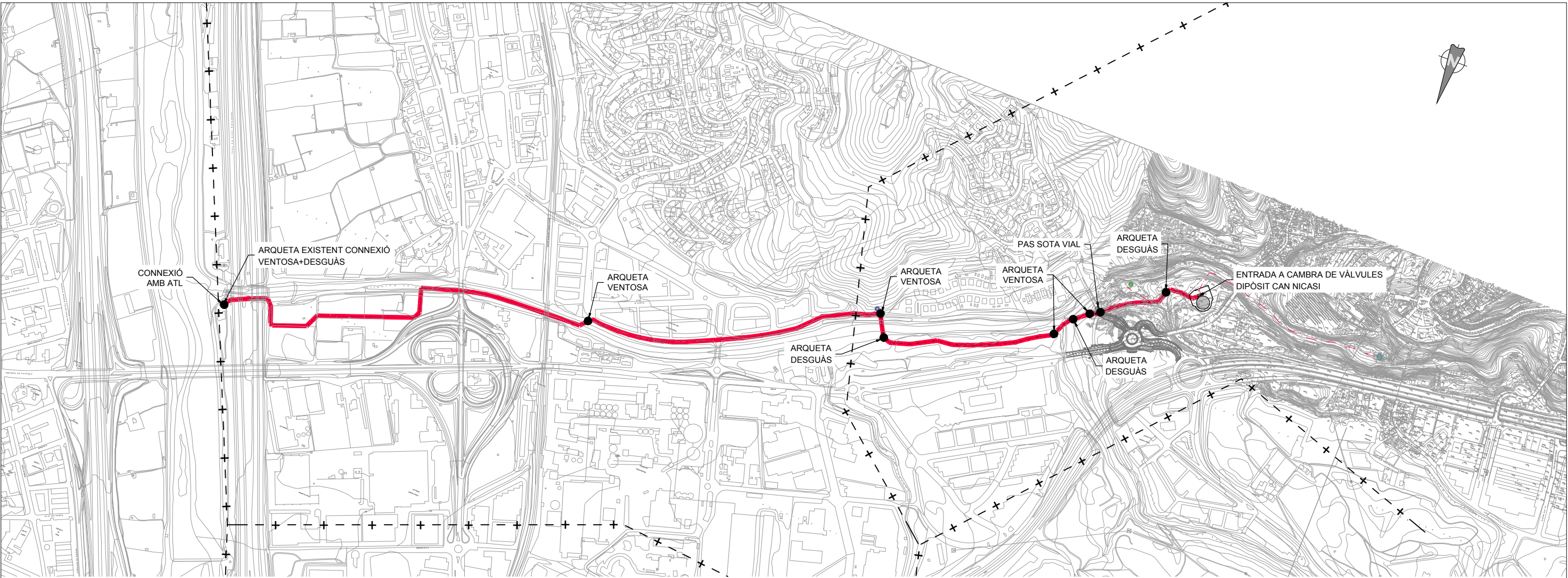




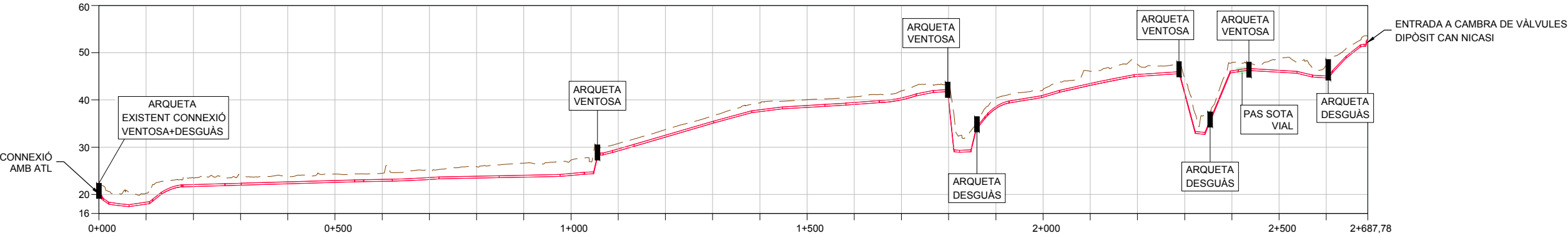




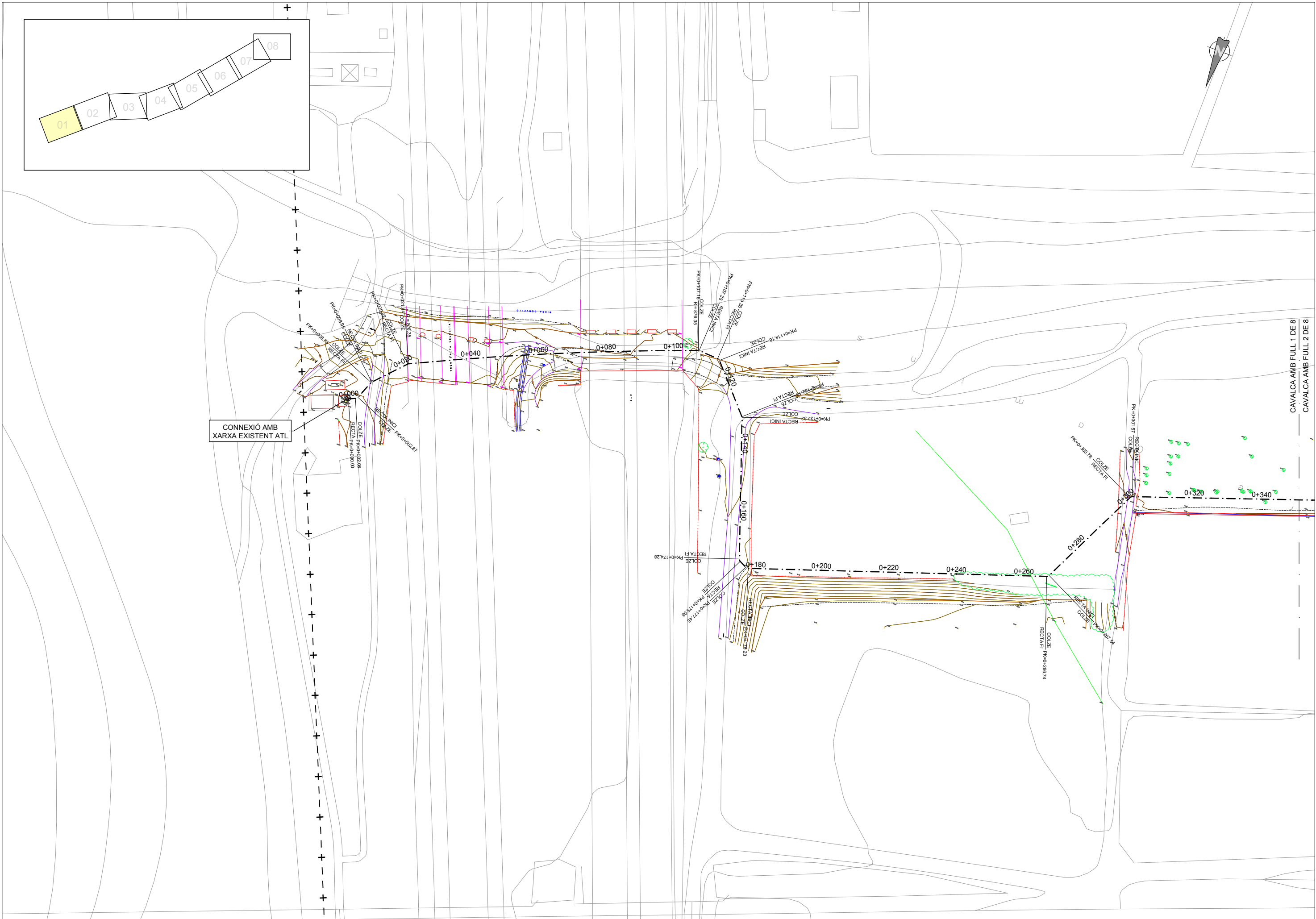


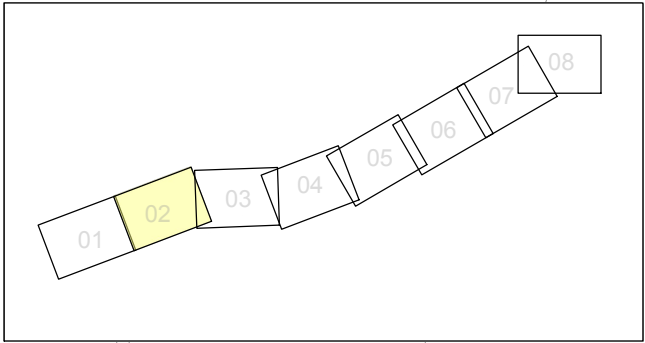


PLANTA GENERAL
E. 1:10.000

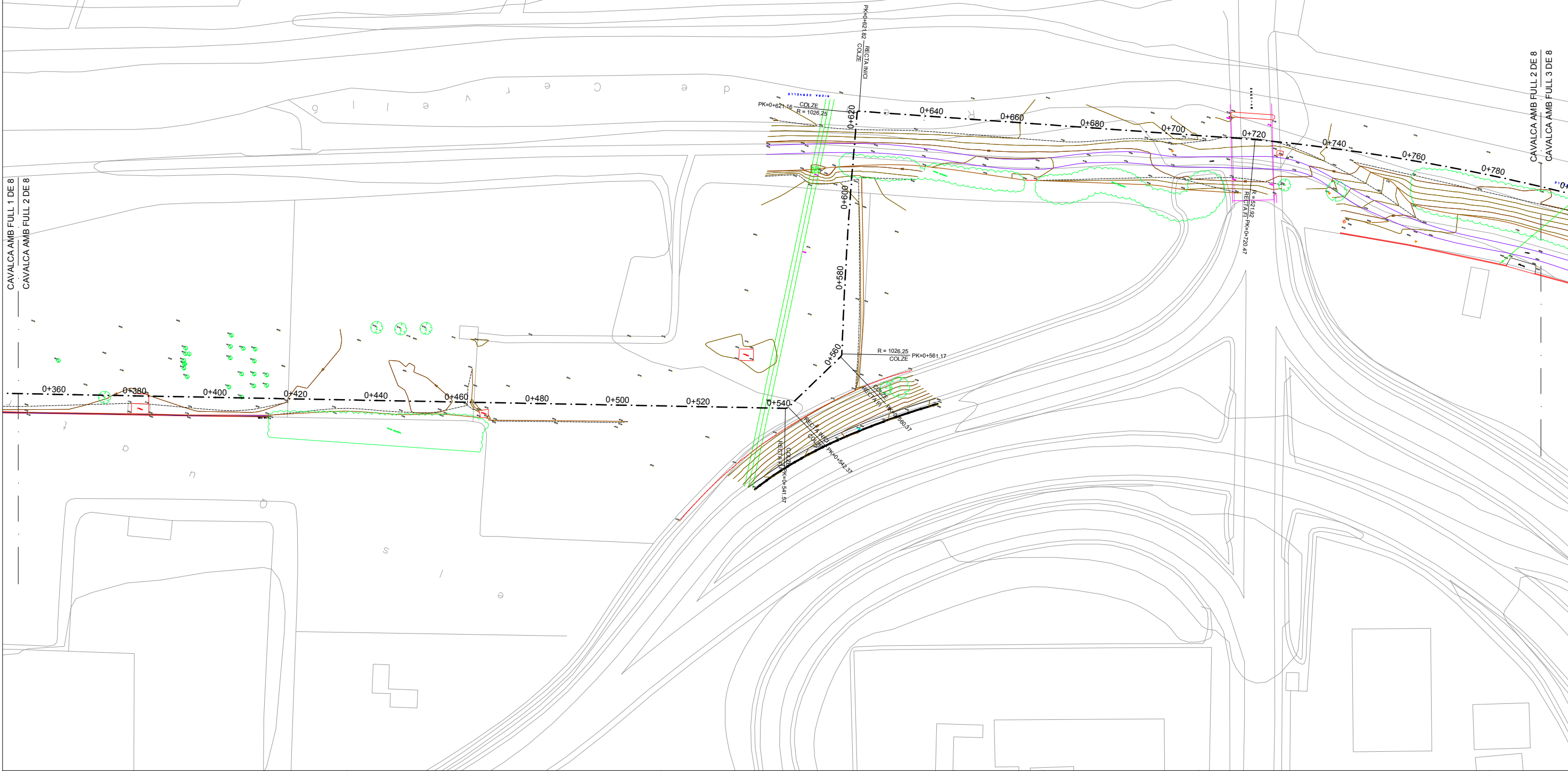


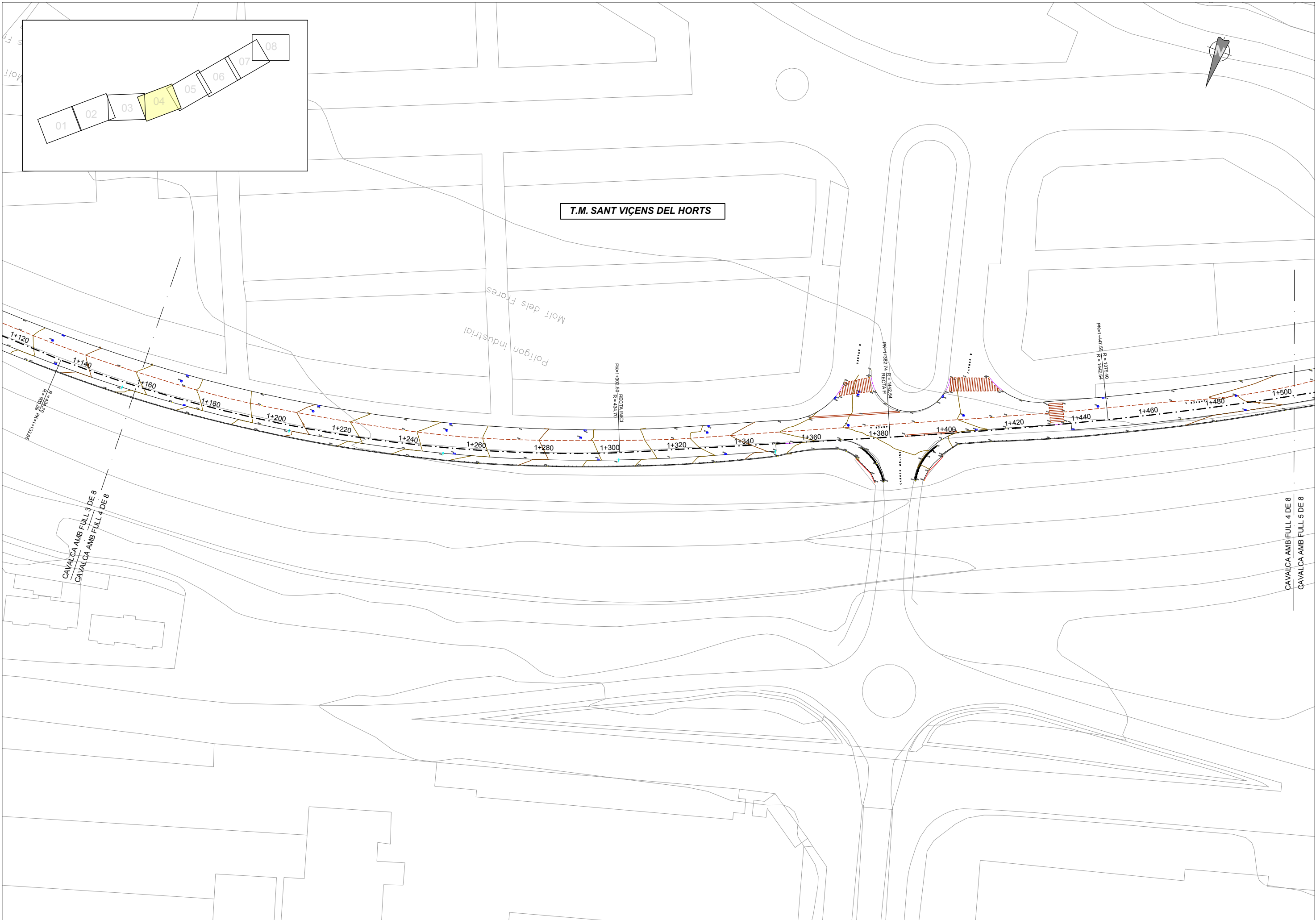
PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:10.000
E.V. 1:1.000

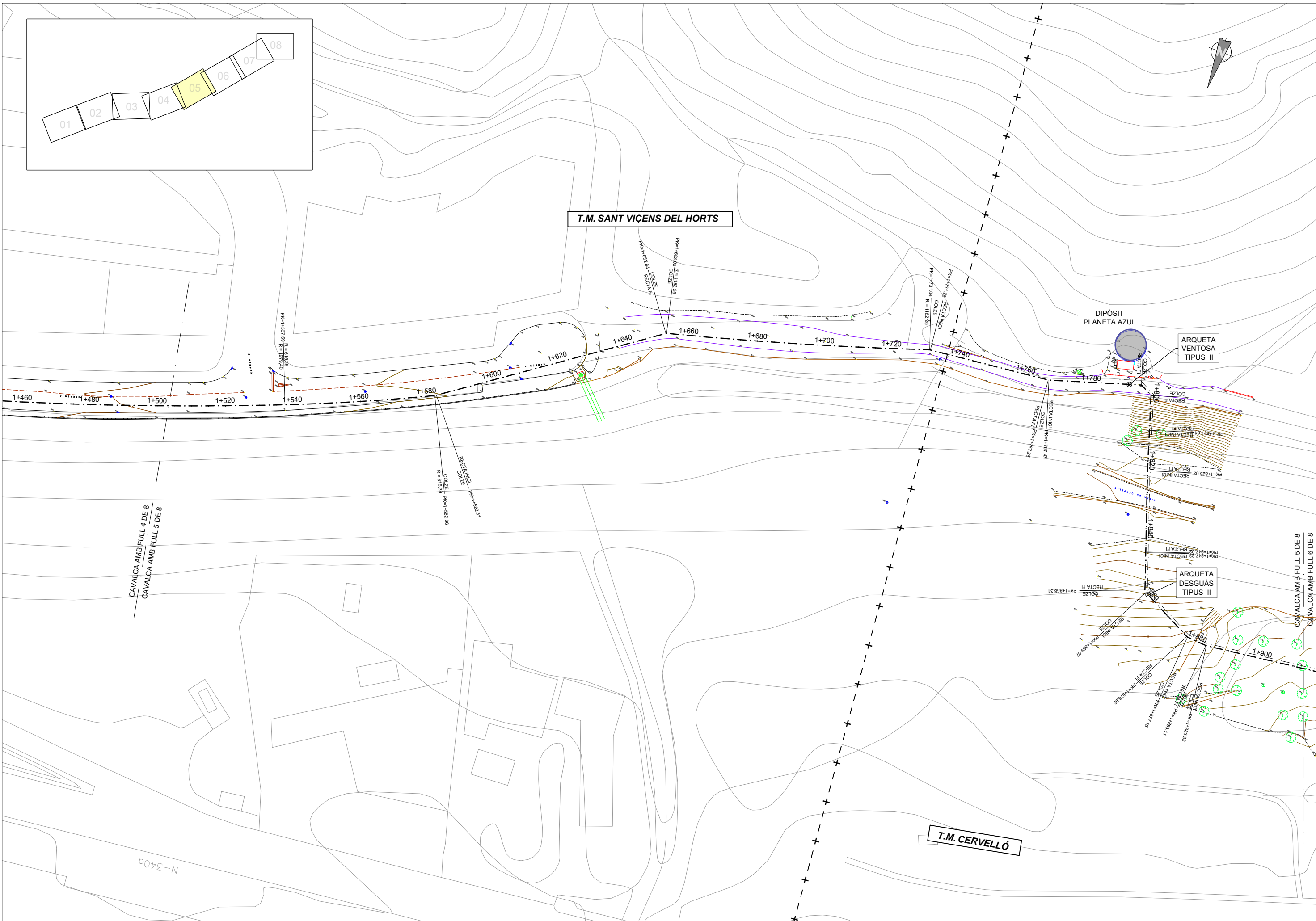




T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

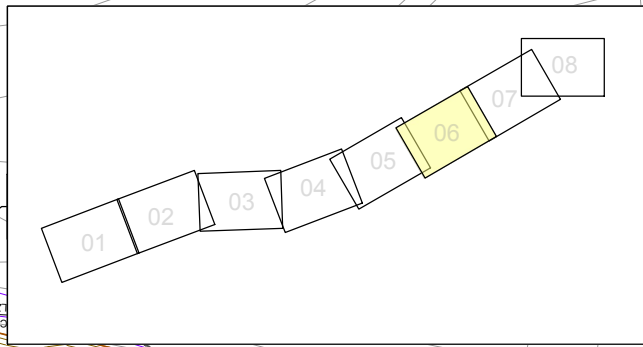






T.M. CERVELLÓ

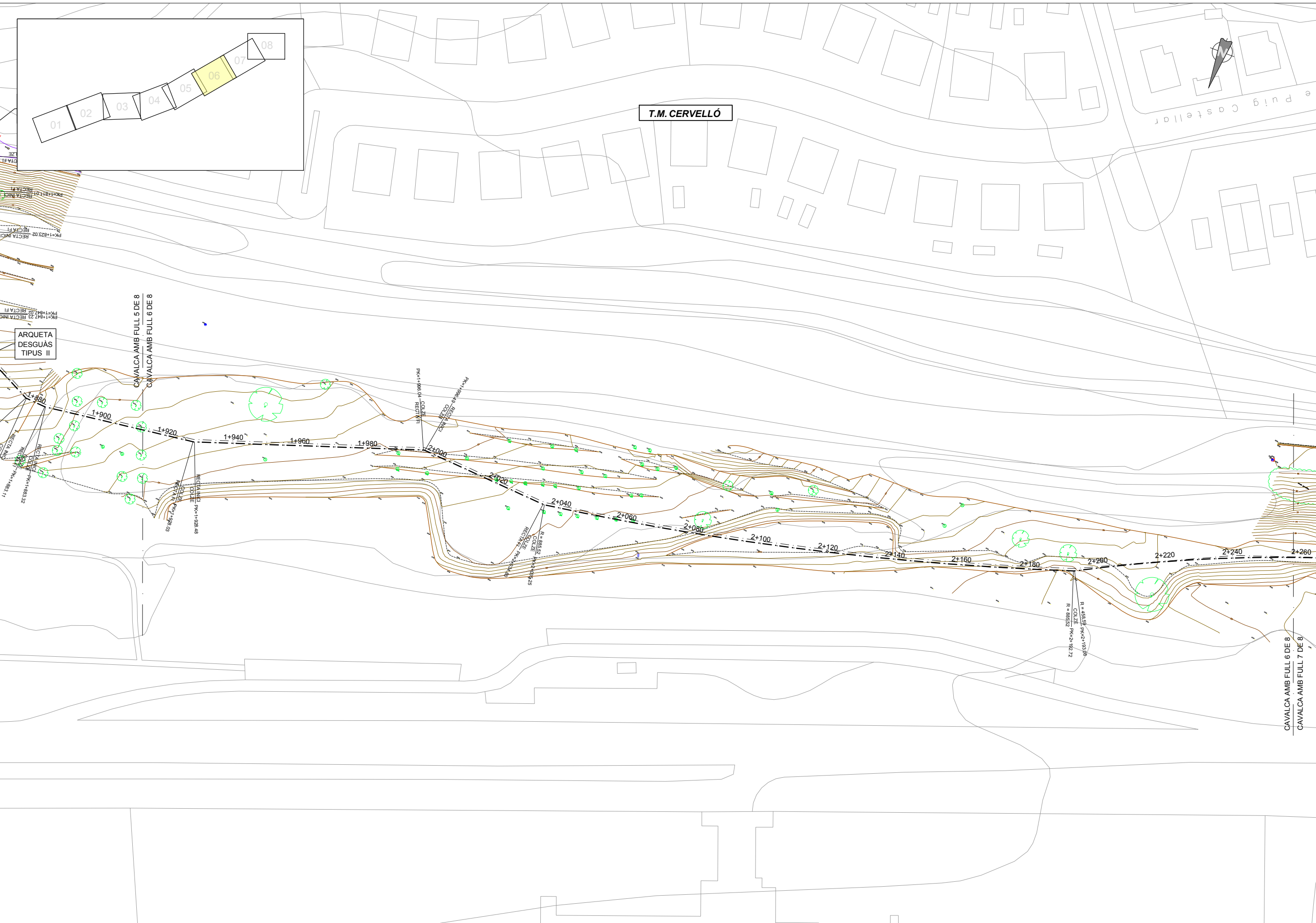
e Puig Castellar

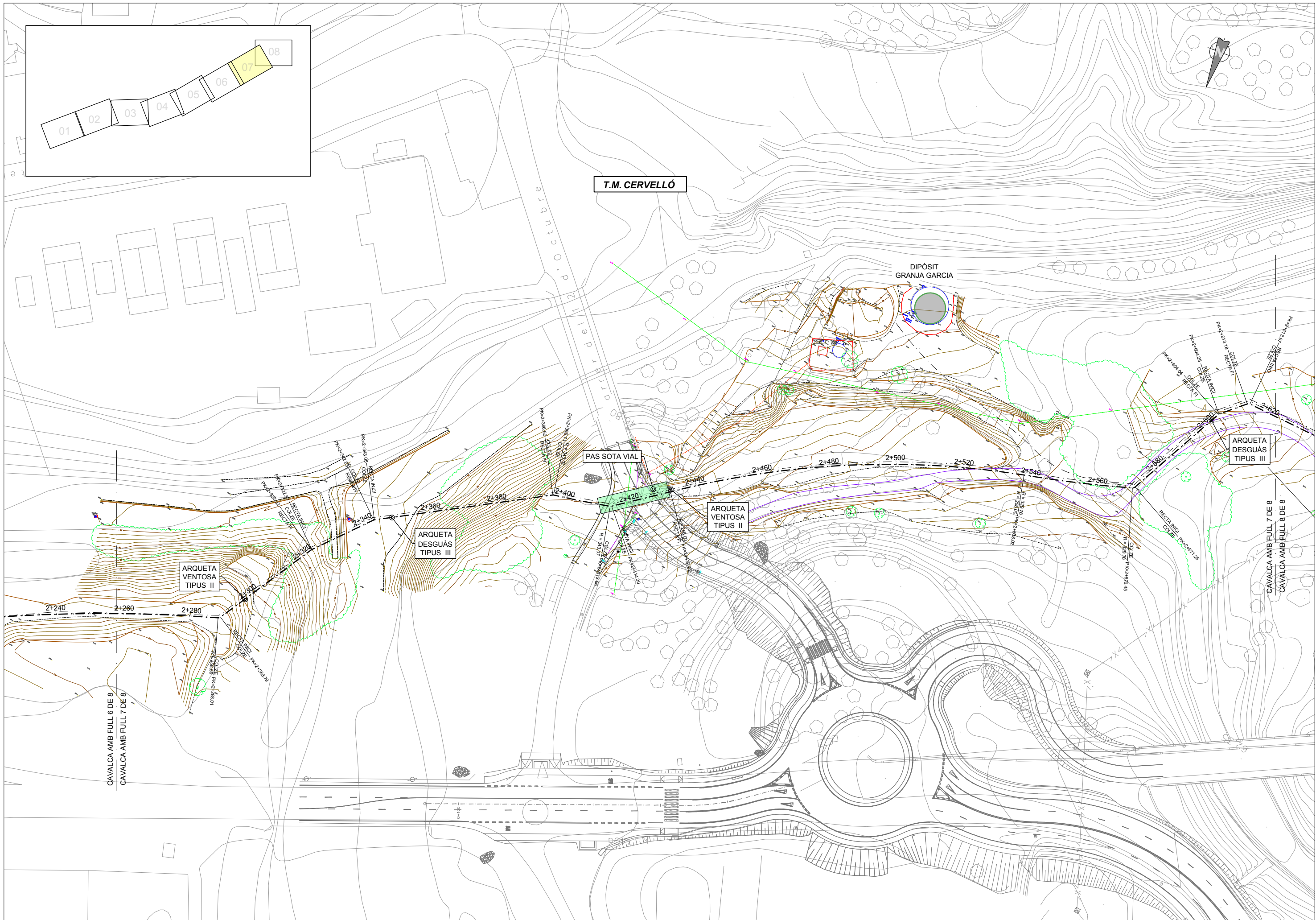


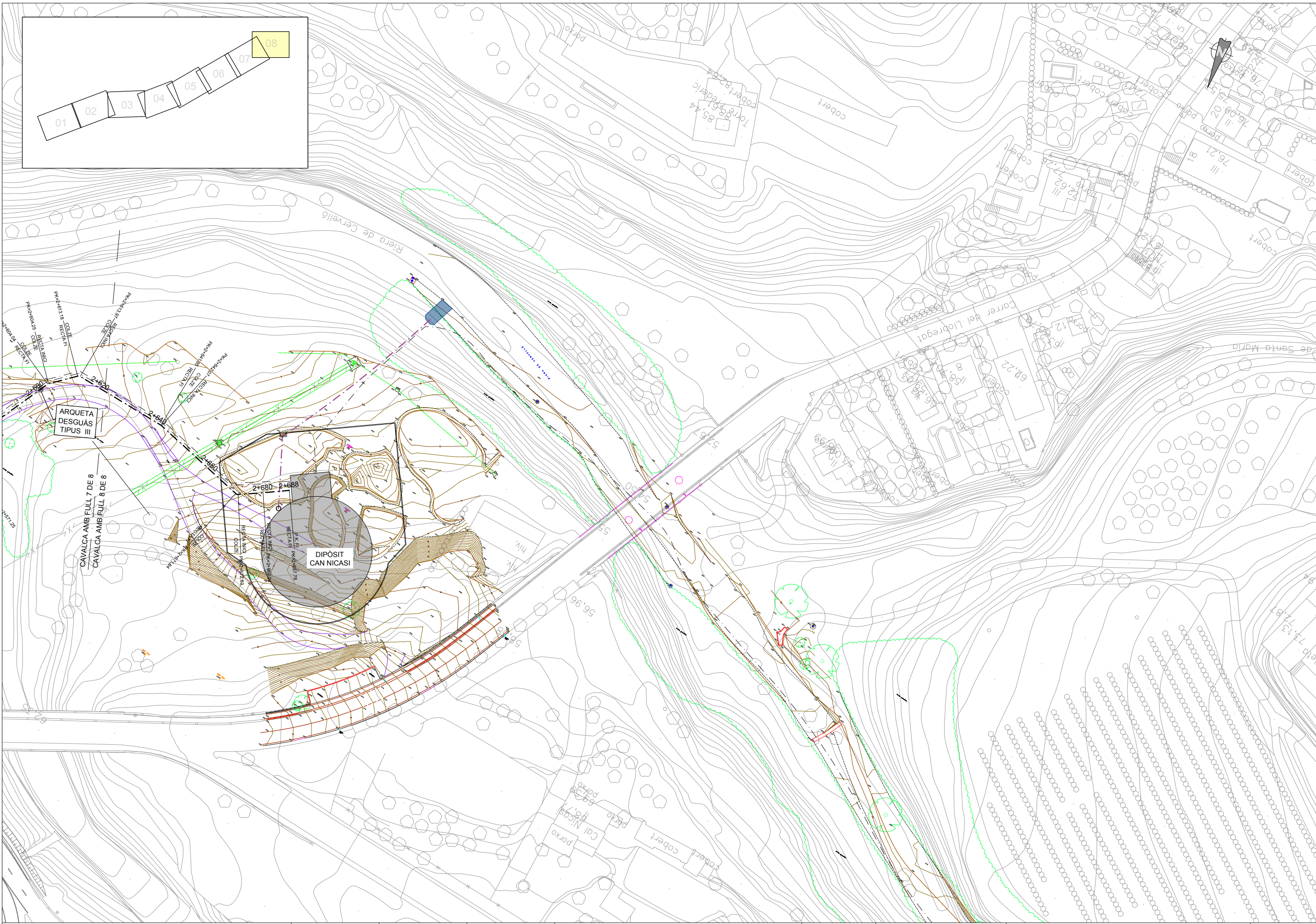
ARQUETA
DESGUÀS
TIPUS II

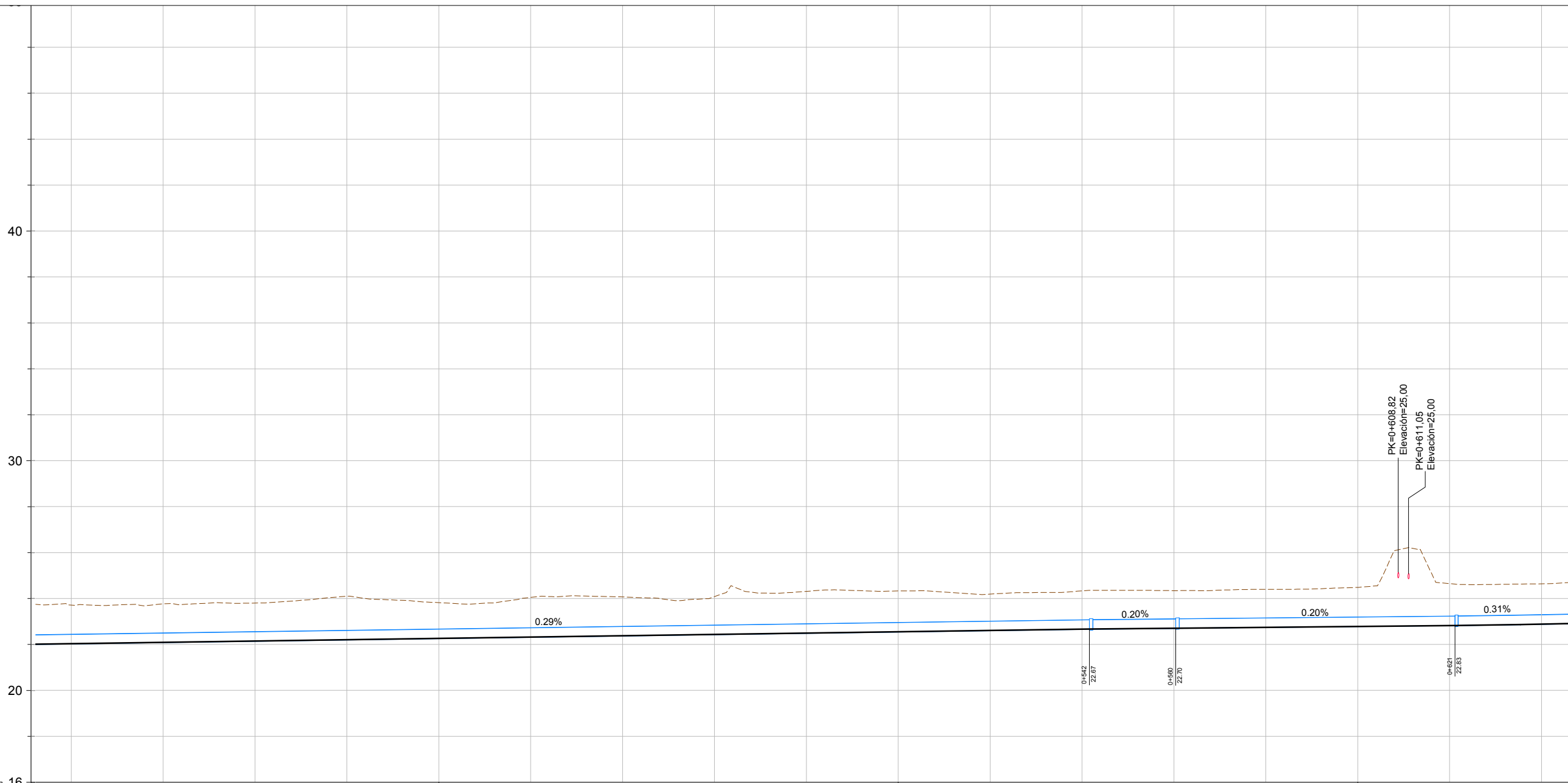
CAVALCA AMB FULL 5 DE 8
CAVALCA AMB FULL 6 DE 8

CAVALCA AMB FULL 6 DE 8
CAVALCA AMB FULL 7 DE 8





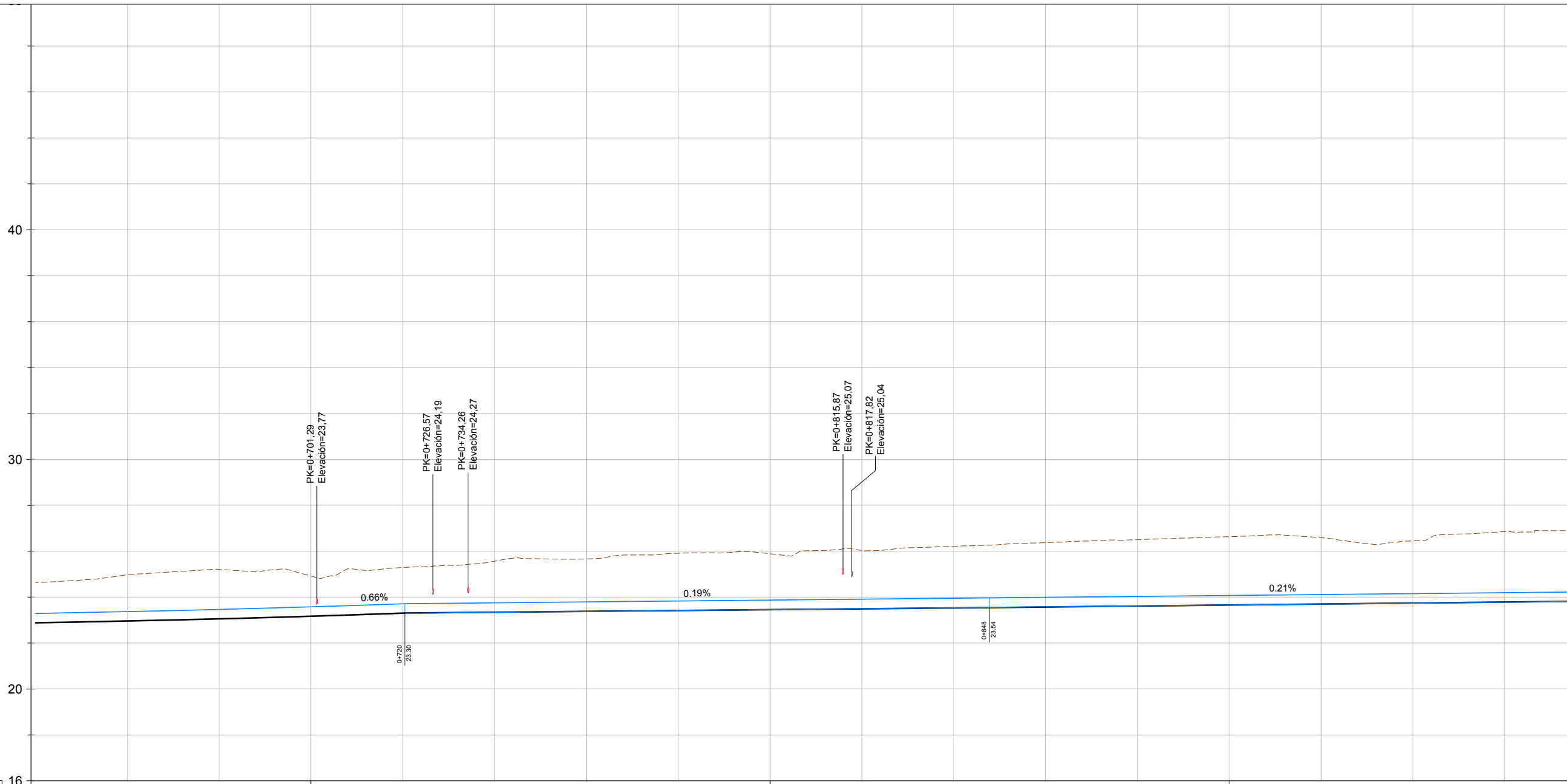




P.K.	0+400																0+500								0+600															
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00																							
COTA TERRENY	23.71	23.77	23.80	24.10	23.82	24.05	24.07	24.08	24.31	24.33	24.19	24.33	24.34	24.40	24.48	24.65	24.64																							
COTA RASANT	22.03	22.09	22.15	22.20	22.26	22.32	22.38	22.43	22.49	22.55	22.60	22.66	22.70	22.74	22.78	22.82	22.88																							
COTA VERMELLA	1.68	1.68	1.65	1.89	1.56	1.73	1.69	1.65	1.82	1.78	1.59	1.67	1.64	1.66	1.70	1.82	1.75																							
GEOMETRIA VERTICAL	P=0.286% L=240.795m																P=0.205% L=18.795m								P=0.199% L=60.796m								P=0.306% L=14.232m							
SECCIÓ TIPUS																	ST-2A								ST-1A															

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

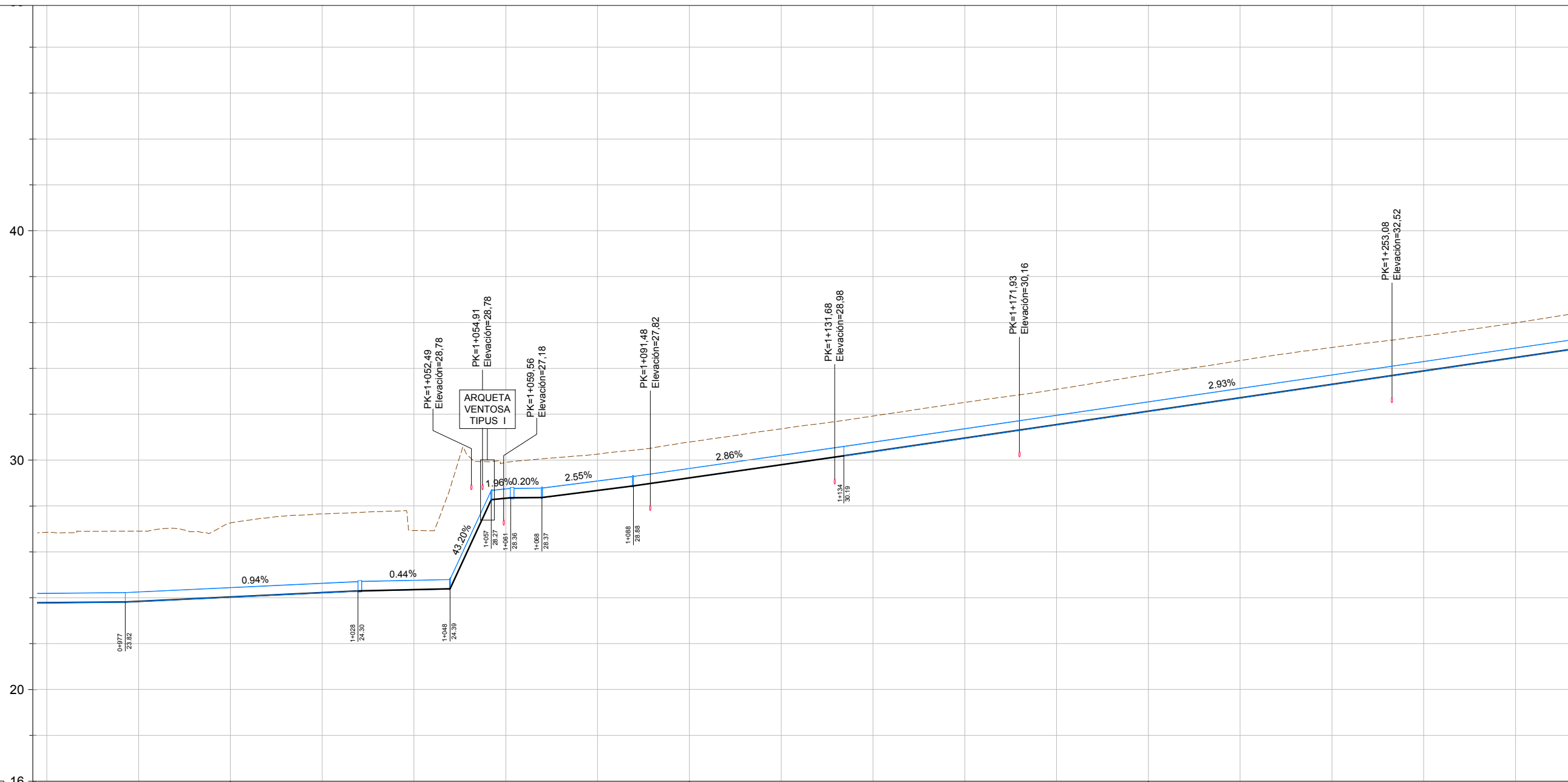
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



P.K.	0+7000+900															
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	660.00	680.00	700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00	920.00	940.00	960.00
COTA TERRENY	24.97	25.21	24.92	25.29	25.56	25.66	25.91	25.89	26.03	26.21	26.37	26.50	26.63	26.59	26.45	26.85
COTA RASANT	22.96	23.06	23.17	23.30	23.34	23.38	23.42	23.45	23.49	23.53	23.57	23.61	23.65	23.70	23.74	23.78
COTA VERMELLA	2.01	2.15	1.75	1.99	2.22	2.28	2.50	2.44	2.53	2.68	2.80	2.89	2.98	2.89	2.71	3.07
GEOMETRIA VERTICAL	L=71.52m R=20153.49m K=201.528 P=0.66% L=15.549m P=0.188% L=127.278m P=0.211% L=129.318m															
SECCIÓ TIPUS	ST-1A															

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

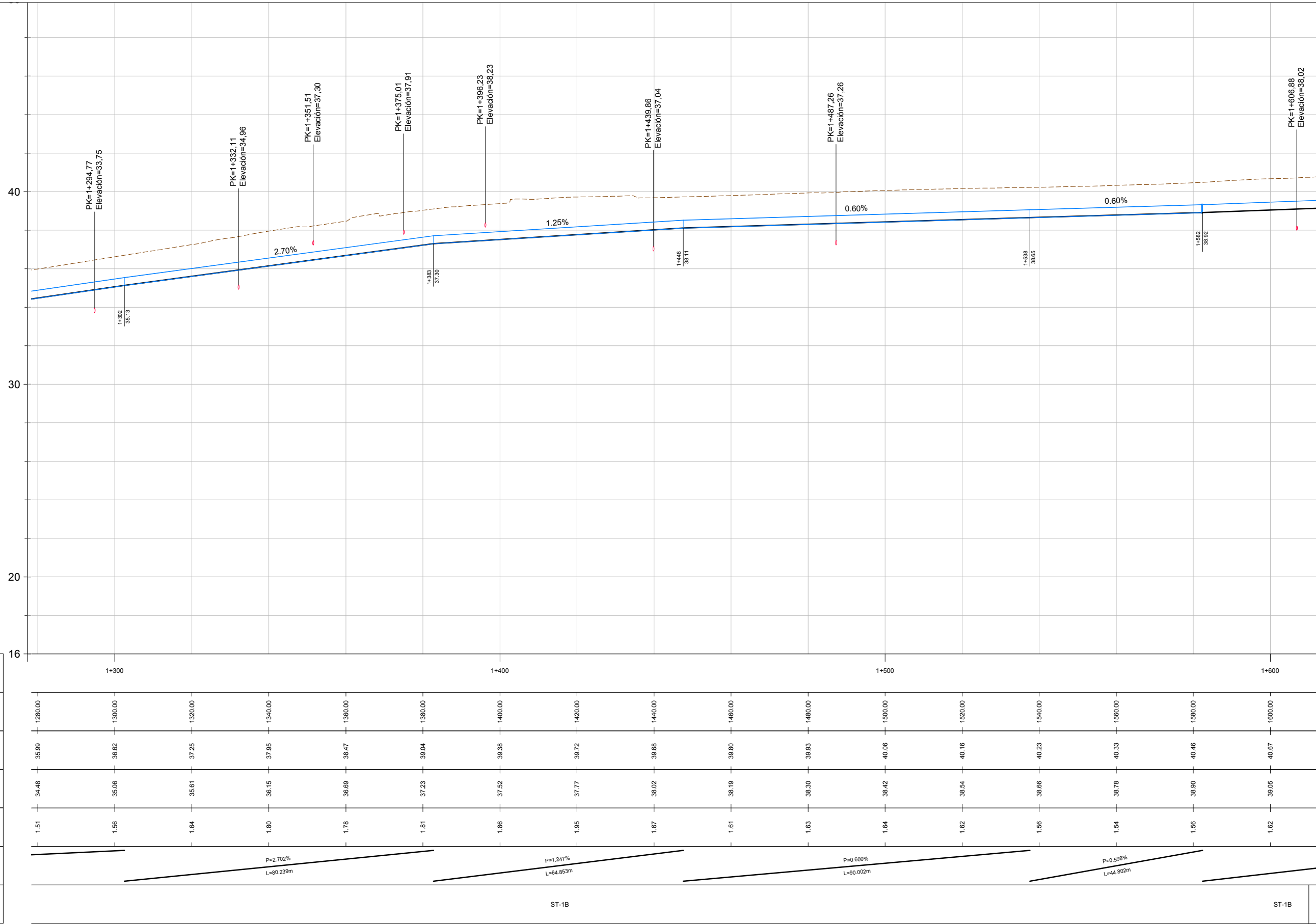
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



P.K.	1+000				1+100				1+200								
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	960.00	980.00	1000.00	1020.00	1040.00	1060.00	1080.00	1100.00	1120.00	1140.00	1160.00	1180.00	1200.00	1220.00	1240.00	1260.00	1280.00
COTA TERRENY	26.85	26.90	27.26	27.65	26.93	29.90	30.26	30.79	31.36	31.92	32.52	33.09	33.73	34.34	34.91	35.41	35.99
COTA RASANT	23.78	23.85	24.03	24.22	24.35	28.34	28.68	29.23	29.80	30.37	30.96	31.55	32.13	32.72	33.30	33.89	34.48
COTA VERMELLA	3.07	3.06	3.23	3.43	2.58	1.56	1.58	1.56	1.57	1.55	1.55	1.54	1.60	1.62	1.61	1.52	1.51
GEOMETRIA VERTICAL	P=0.944% L=50.741m P=0.443% L=20.034m P=43.201% L=9.020m P=1.960% L=4.230m P=0.200% L=6.803m P=2.549% L=19.924m P=2.856% L=45.870m P=2.929% L=168.837m																
SECCIÓ TIPUS	ST-1A				ST-2A				ST-1B								

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

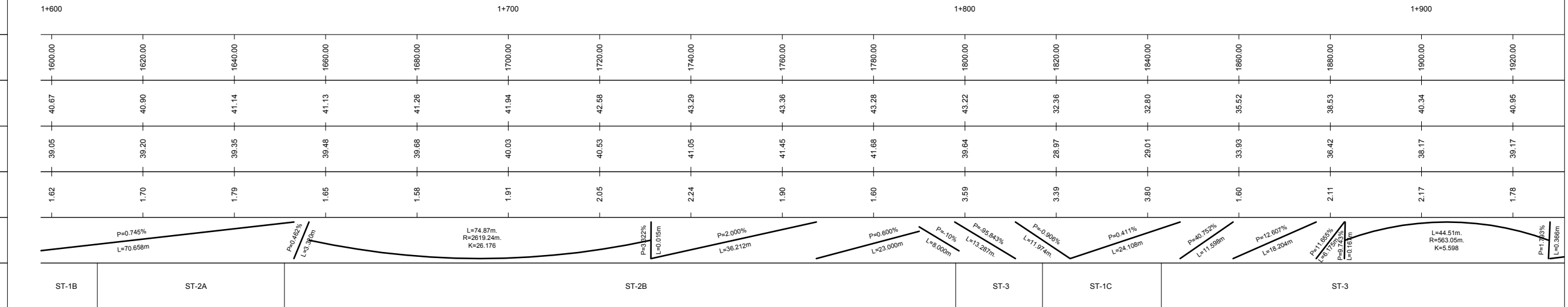
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



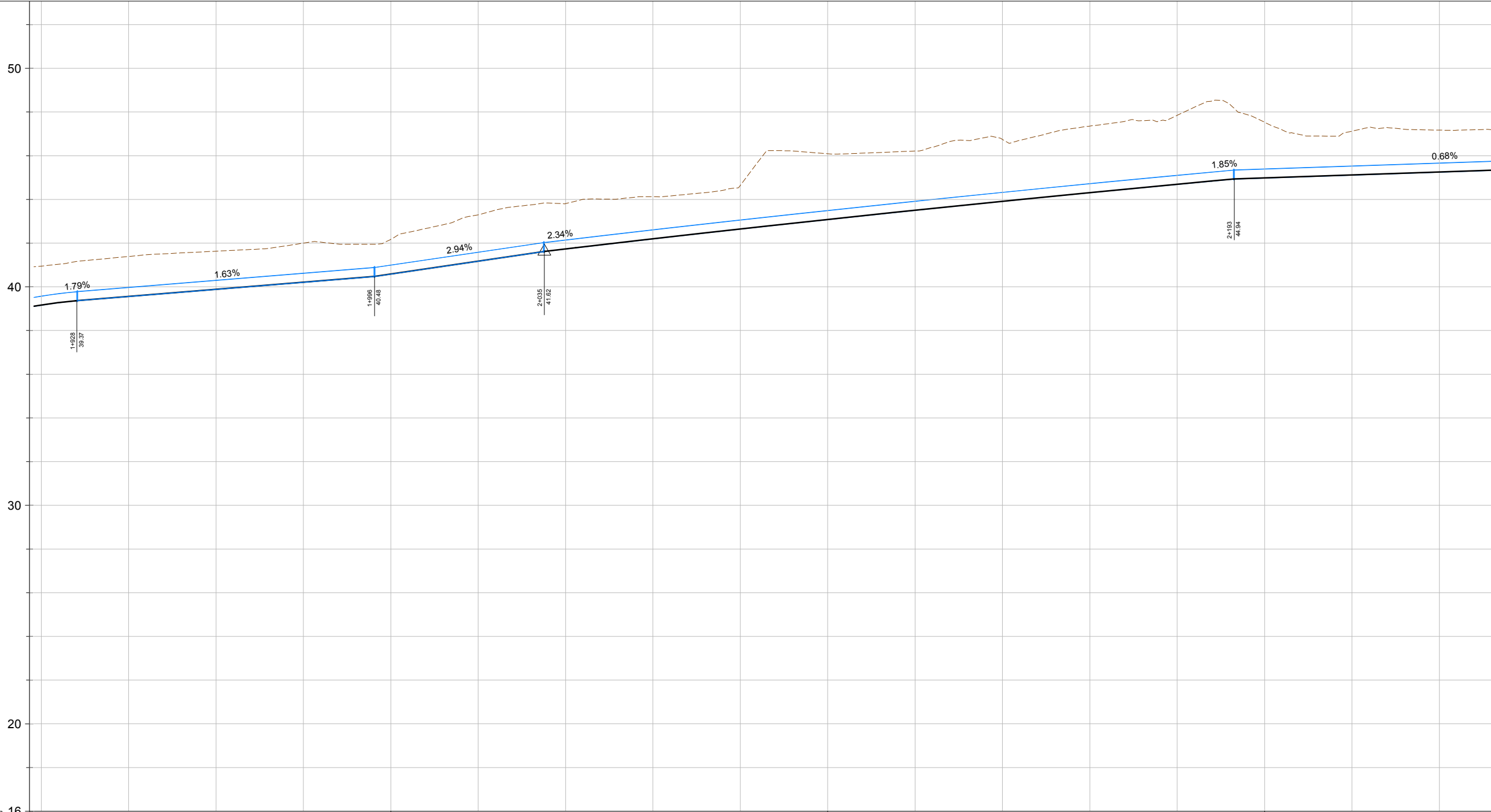
P.K.
DISTÀNCIA A L'ORIGEN
COTA TERRENY
COTA RASANT
COTA VERMELLA
GEOMETRIA VERTICAL
SECCIÓ TIPUS

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



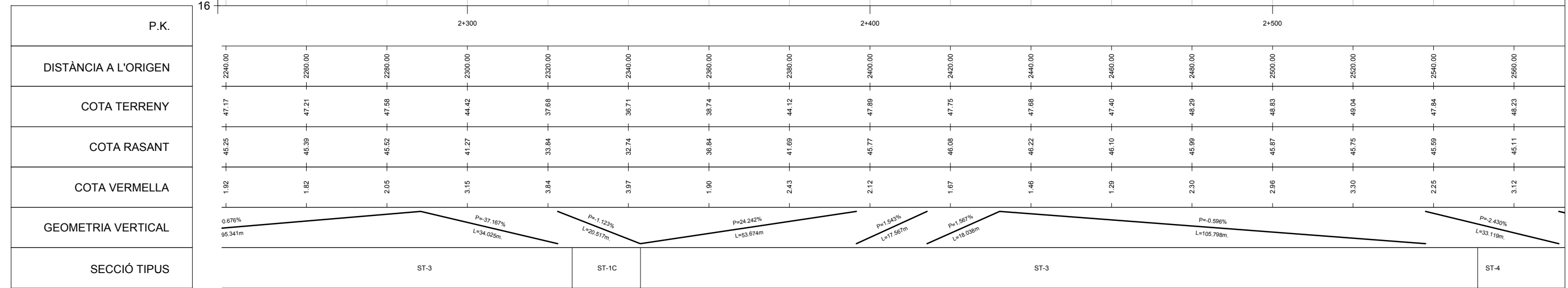
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



P.K.	2+0002+1002+200															
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	1920.00	1940.00	1960.00	1980.00	2000.00	2020.00	2040.00	2060.00	2080.00	2100.00	2120.00	2140.00	2160.00	2180.00	2200.00	2240.00
COTA TERRENY	40.95	41.39	41.63	42.00	42.17	43.29	43.81	44.12	44.64	46.09	46.21	46.74	47.36	47.85	47.53	47.17
COTA RASANT	39.17	39.56	39.89	40.21	40.59	41.18	41.73	42.20	42.65	43.08	43.51	43.92	44.31	44.69	44.98	45.25
COTA VERMELLA	1.78	1.83	1.74	1.79	1.58	2.12	2.08	1.92	1.99	3.01	2.71	2.83	3.05	3.16	2.55	1.92
GEOMETRIA VERTICAL	P=1928L=0.368m P=1996L=68.140m P=2035L=38.848m P=2035L=7.157m L=145.60mR=29955.73mK=299.359 P=2183L=5.638m P=2240L=95.341m															
SECCIÓ TIPUS	ST-3															

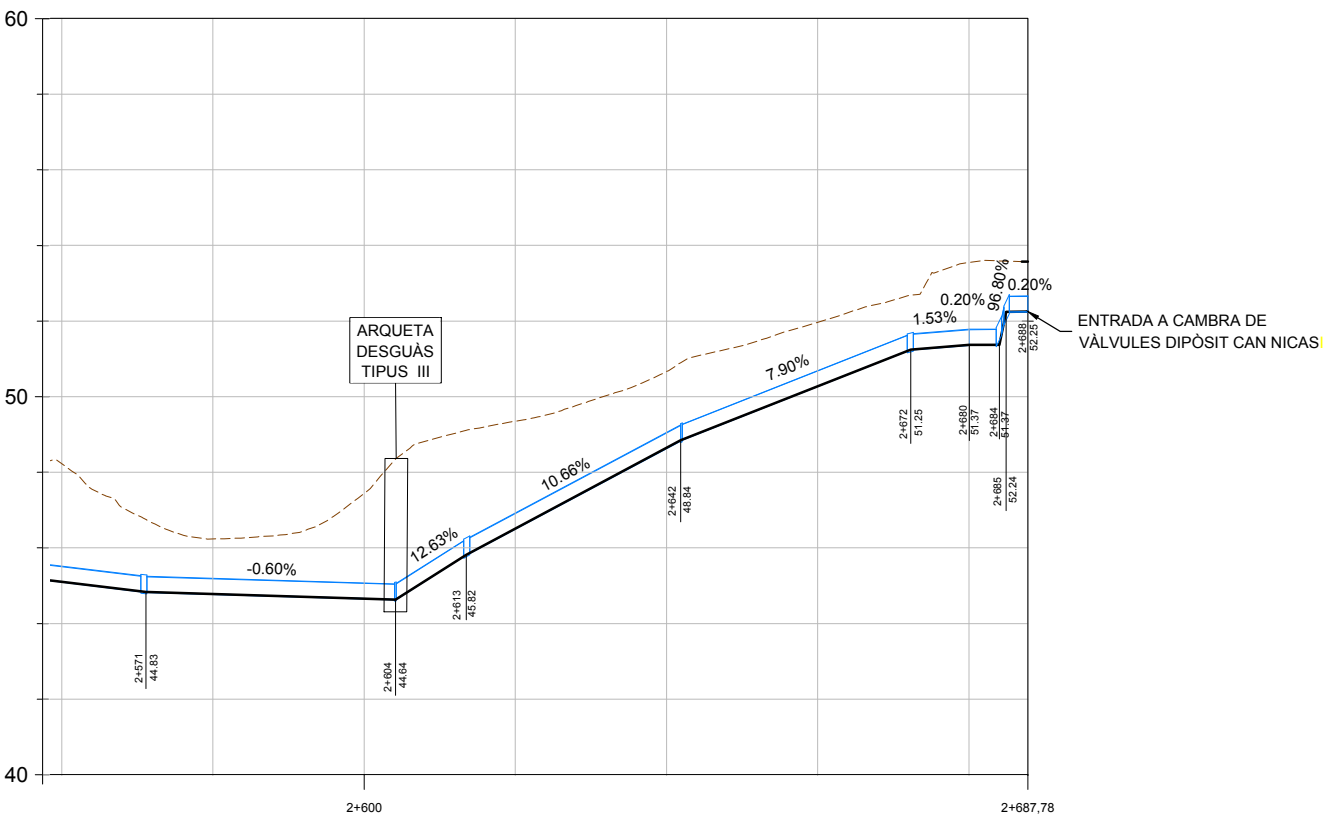
PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTATIVA. A PRECISAR EN OBRA



NOTA:

LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA

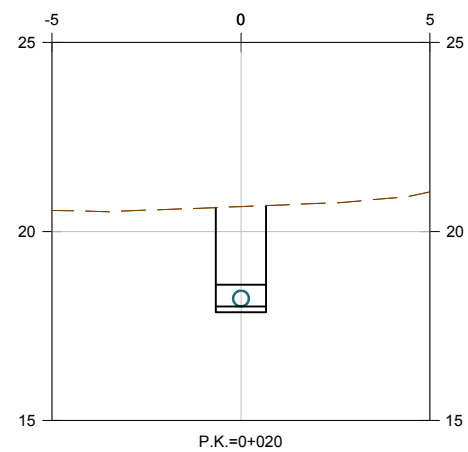


P.K.
DISTÀNCIA A L'ORIGEN
COTA TERRENY
COTA RASANT
COTA VERMELLA
GEOMETRIA VERTICAL
SECCIÓ TIPUS

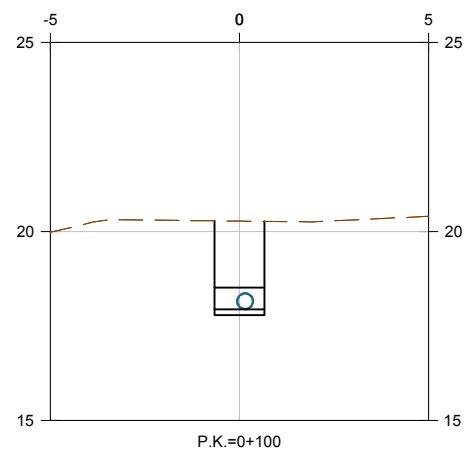
2560.00	2580.00	2600.00	2620.00	2640.00	2660.00	2680.00
48.23	46.24	47.44	49.35	50.66	51.97	53.55
45.11	44.78	44.66	46.51	48.64	50.28	51.37
3.12	1.46	2.78	2.84	2.02	1.69	2.18
P=-0.600% L=33.006m P=12.632% L=9.347m P=10.661% L=28.394m P=7.905% L=30.401m P=1.532% L=17.55m P=0.200% L=3.000m P=0.200% L=2.000m P=0.200% L=2.000m						
ST-4						ST-2A

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

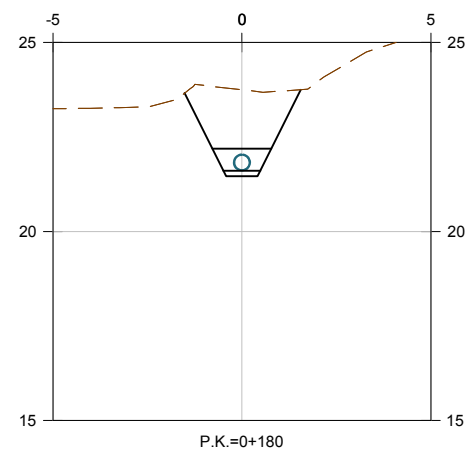
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA



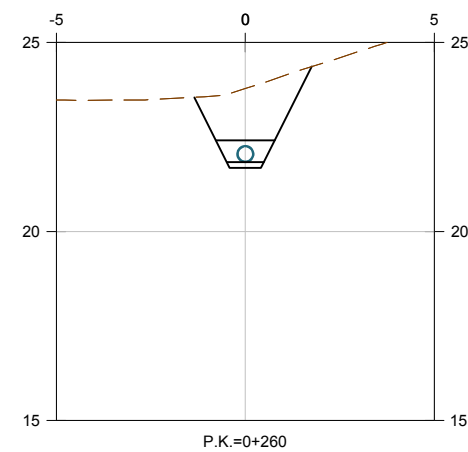
P.K.=0+020



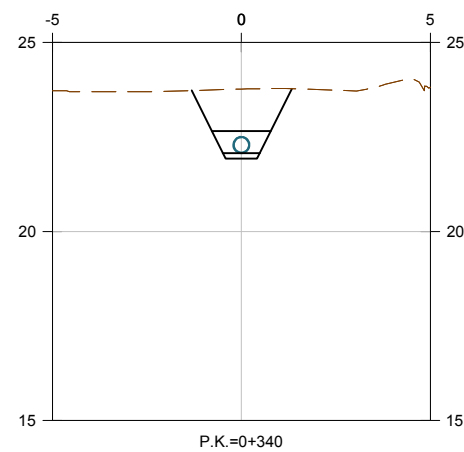
P.K.=0+100



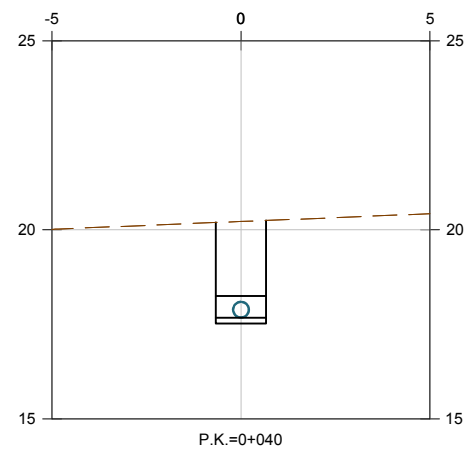
P.K.=0+180



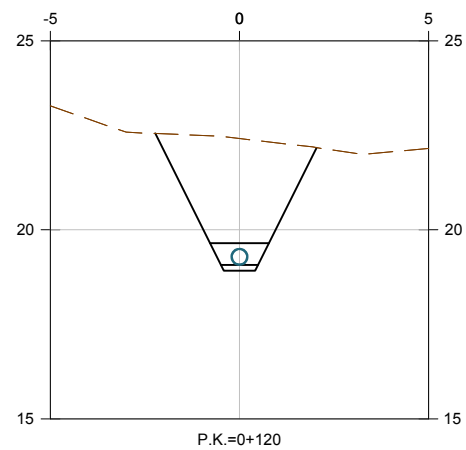
P.K.=0+260



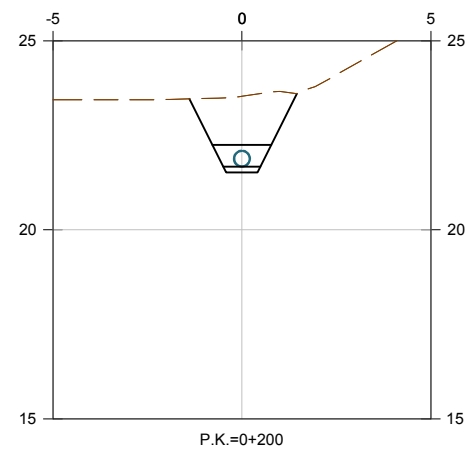
P.K.=0+340



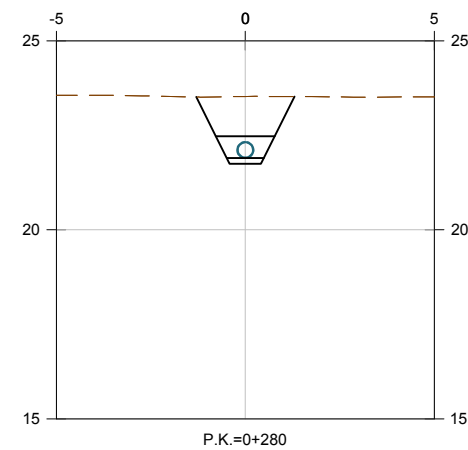
P.K.=0+040



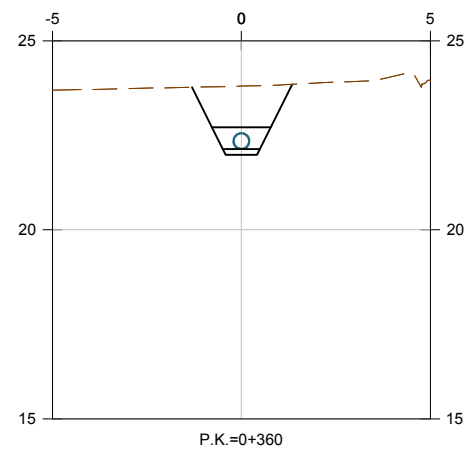
P.K.=0+120



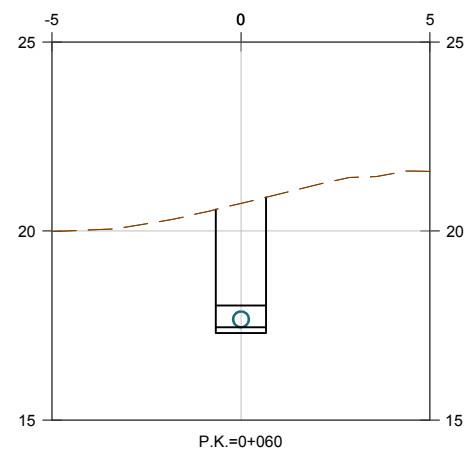
P.K.=0+200



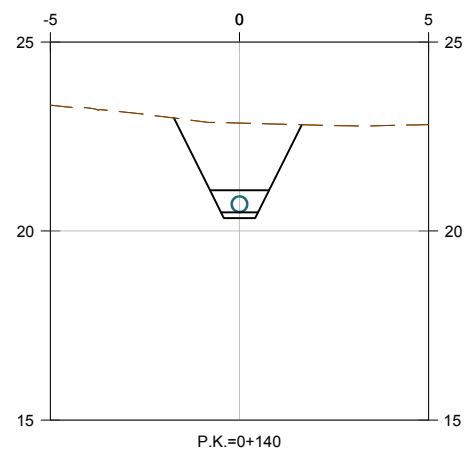
P.K.=0+280



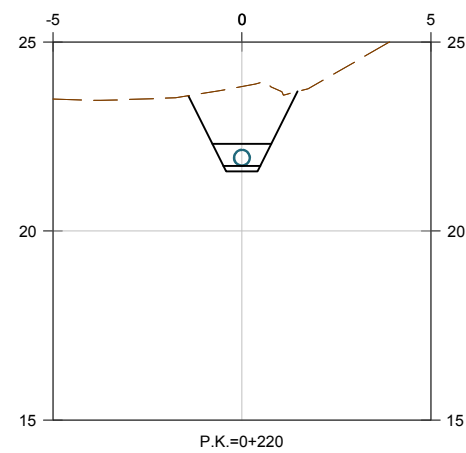
P.K.=0+360



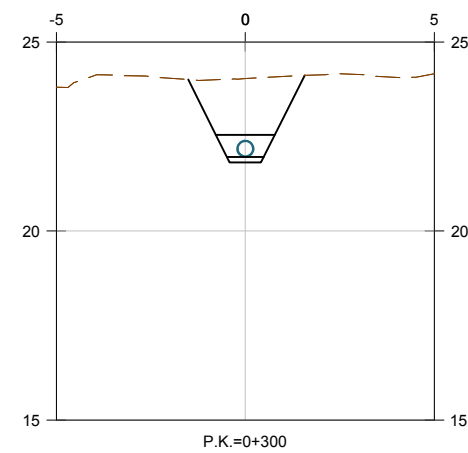
P.K.=0+060



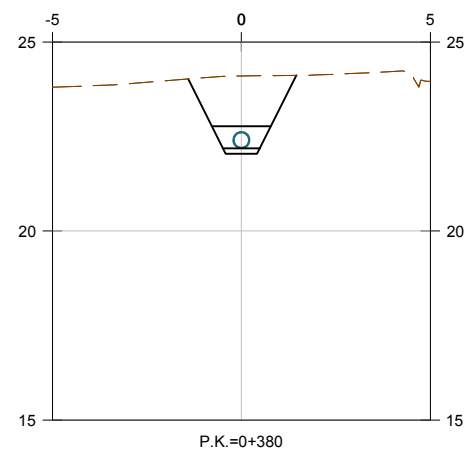
P.K.=0+140



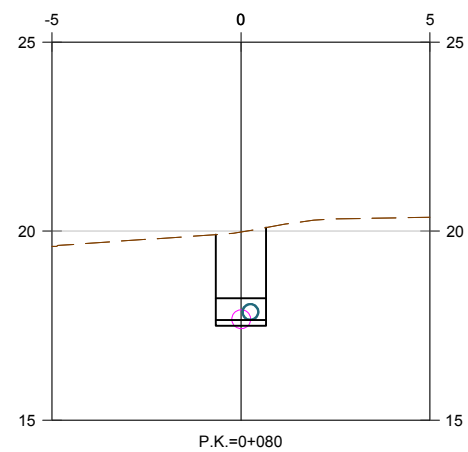
P.K.=0+220



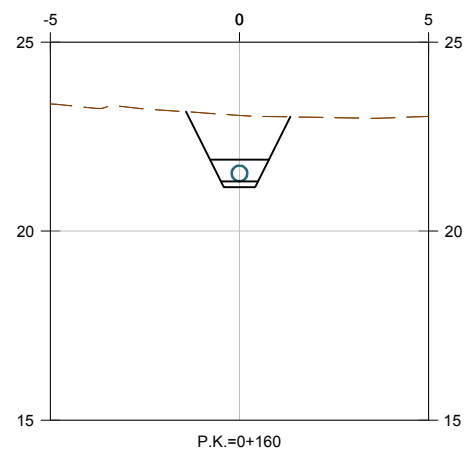
P.K.=0+300



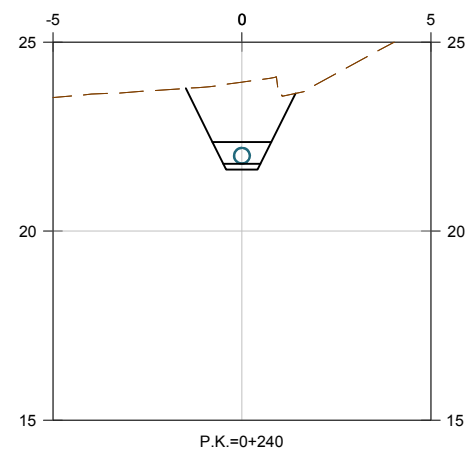
P.K.=0+380



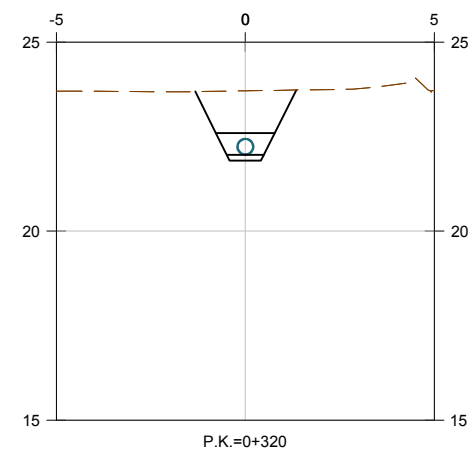
P.K.=0+080



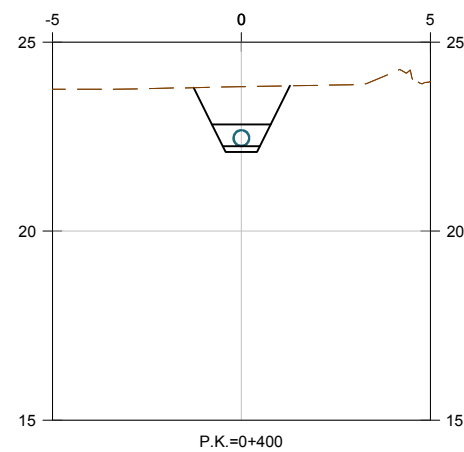
P.K.=0+160



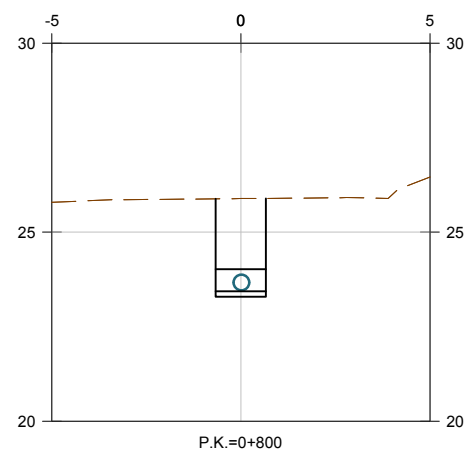
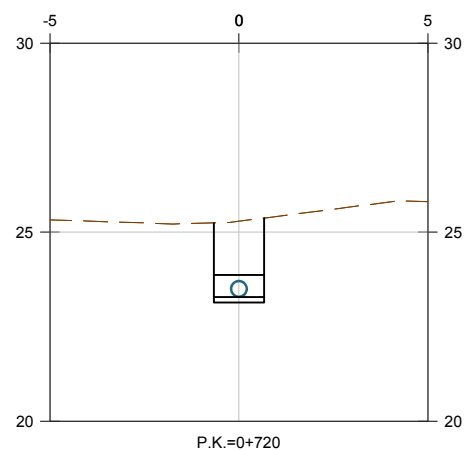
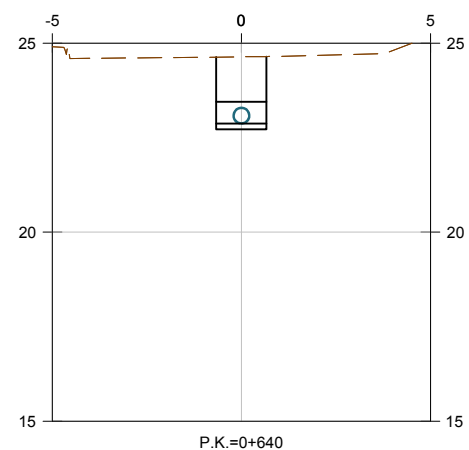
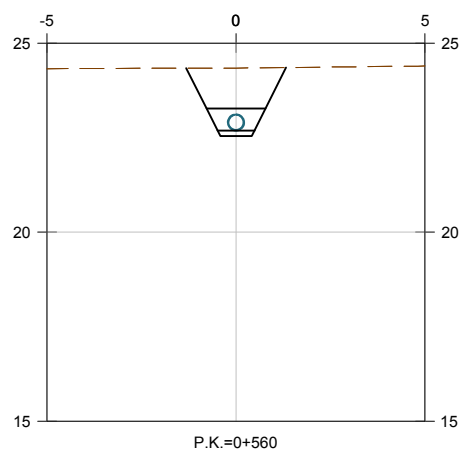
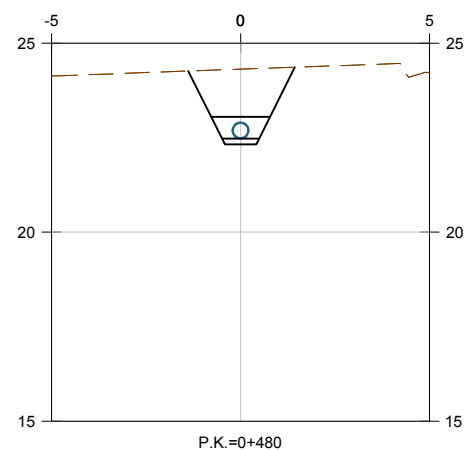
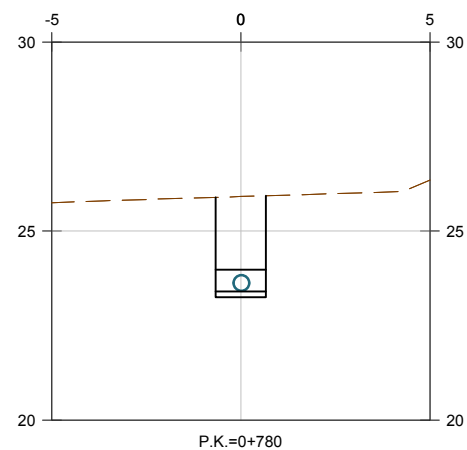
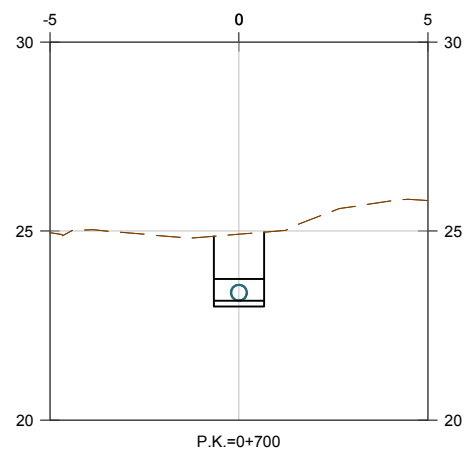
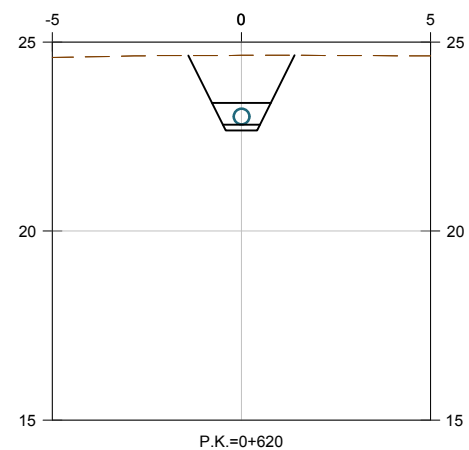
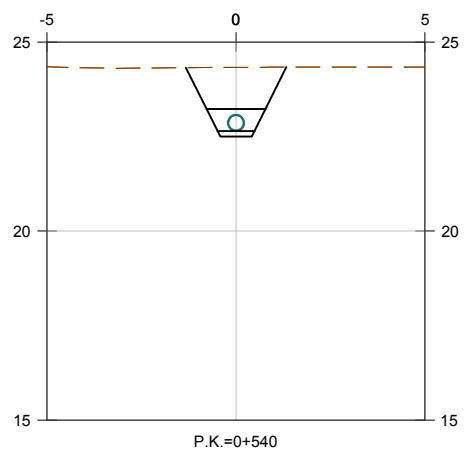
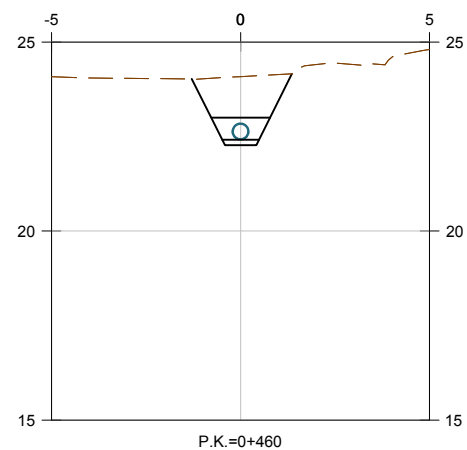
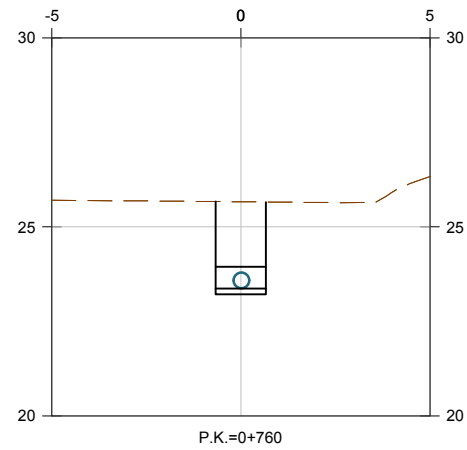
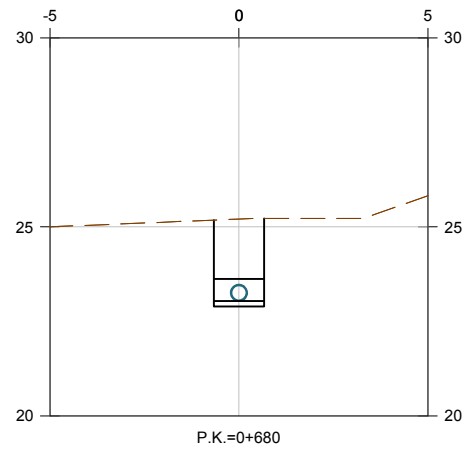
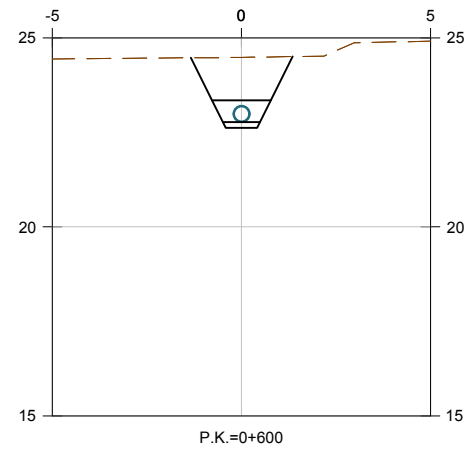
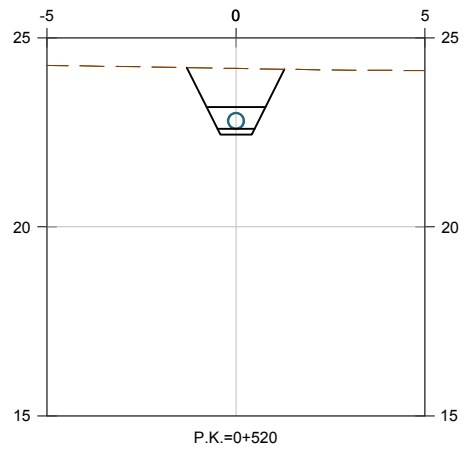
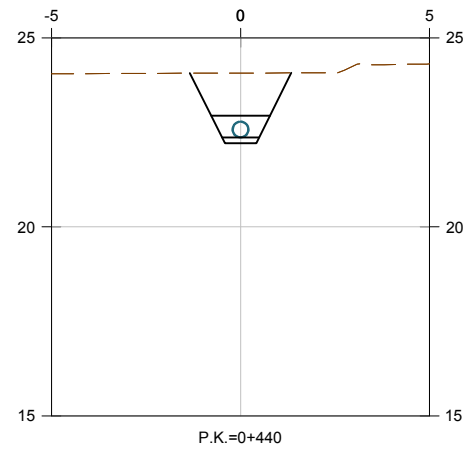
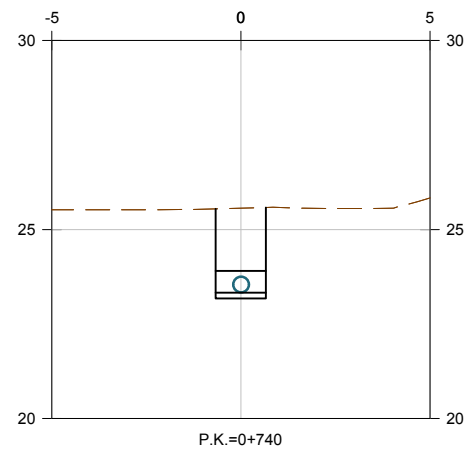
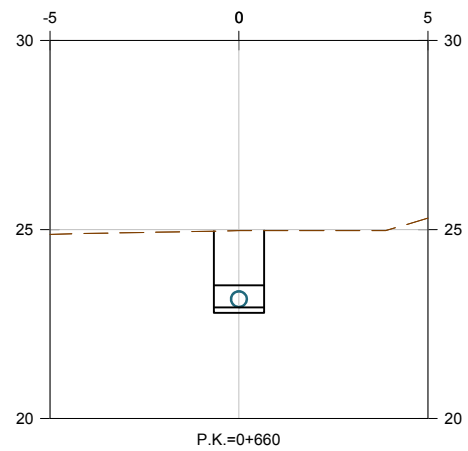
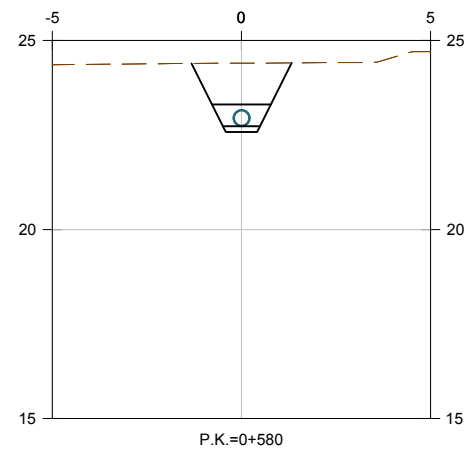
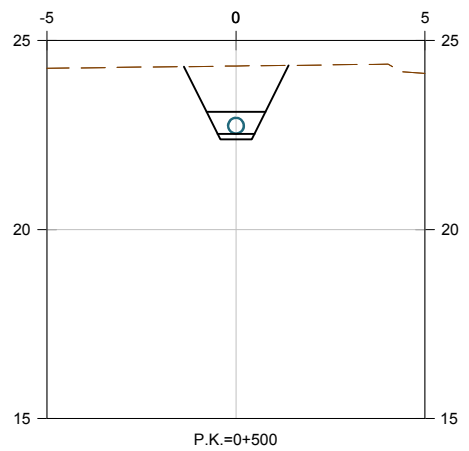
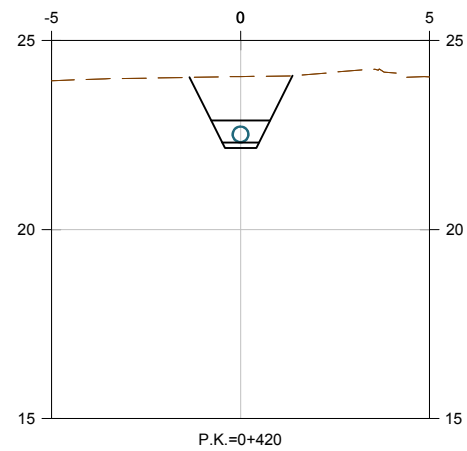
P.K.=0+240

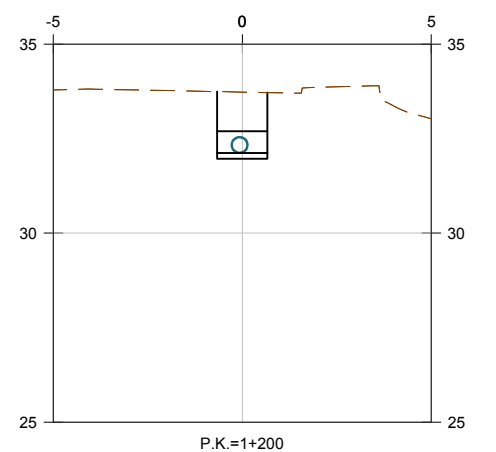
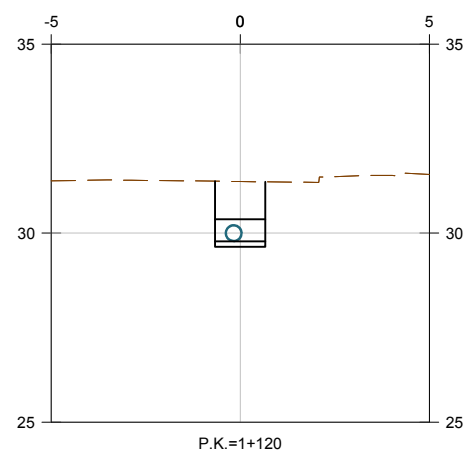
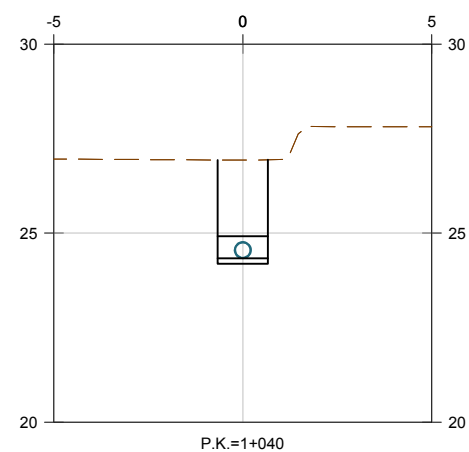
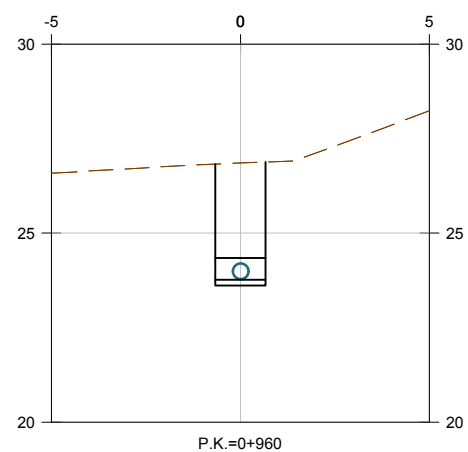
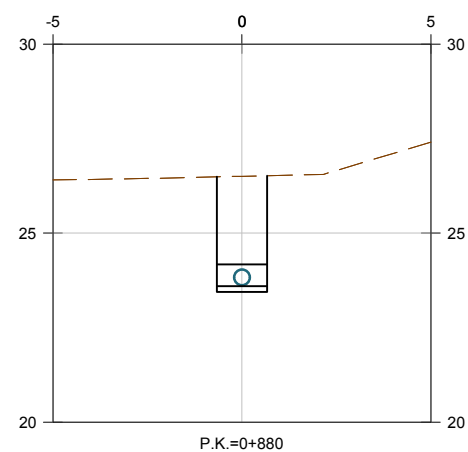
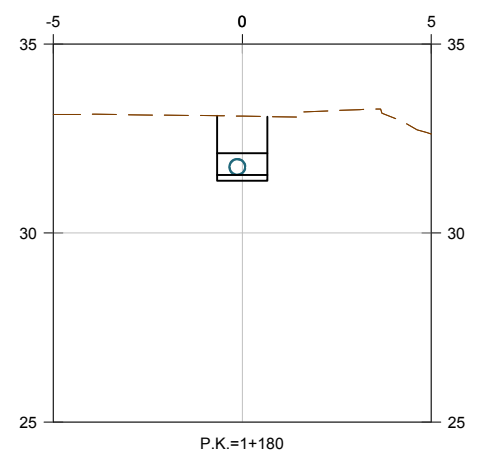
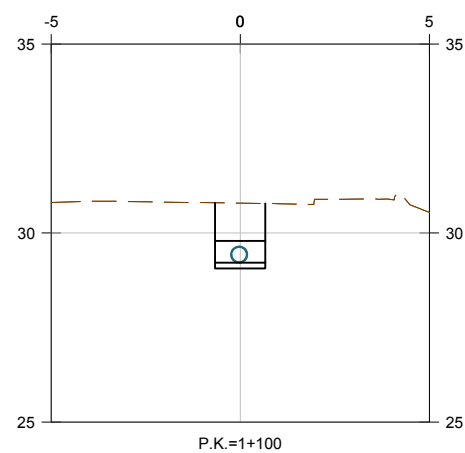
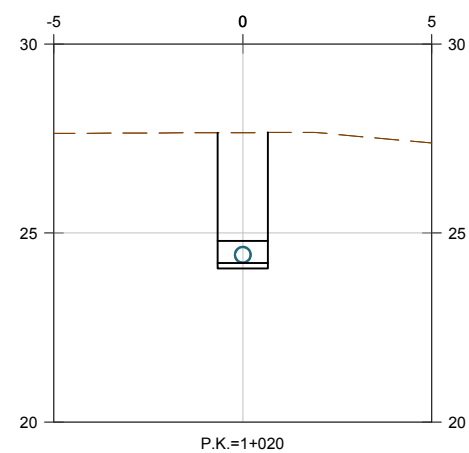
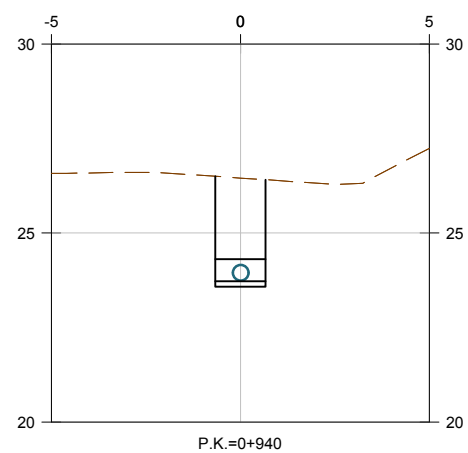
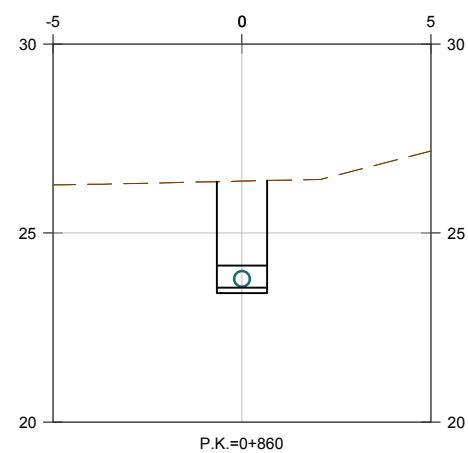
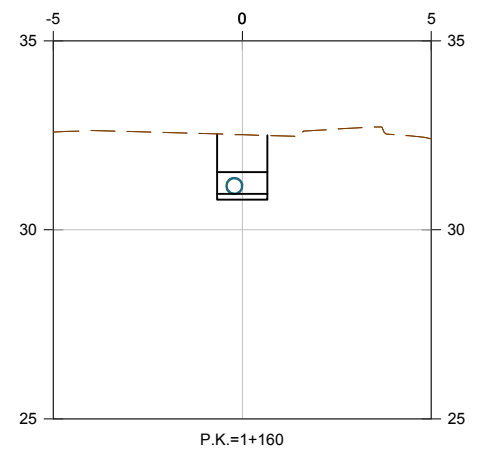
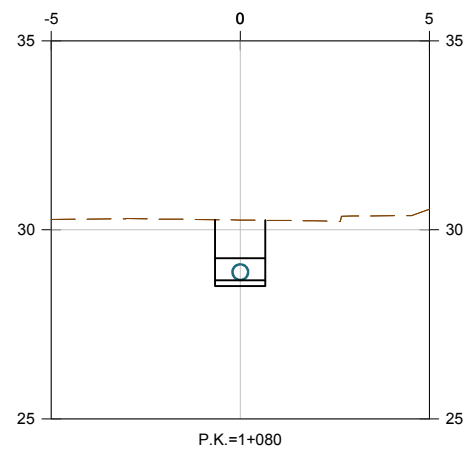
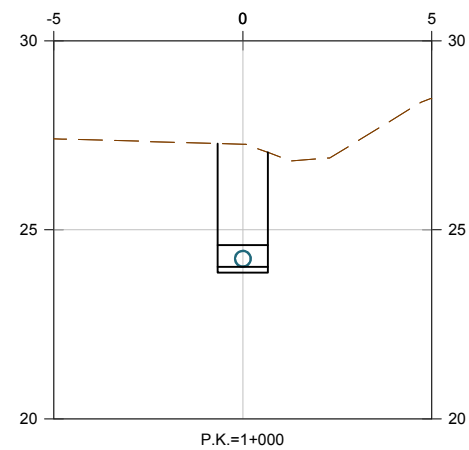
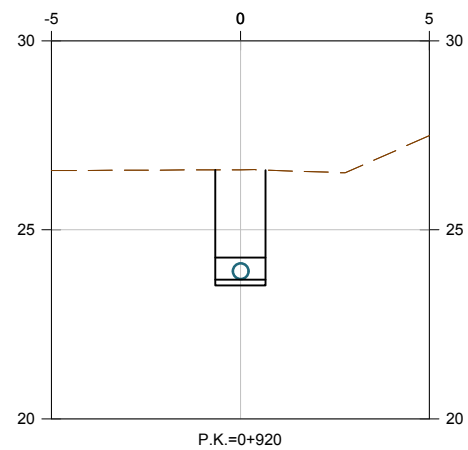
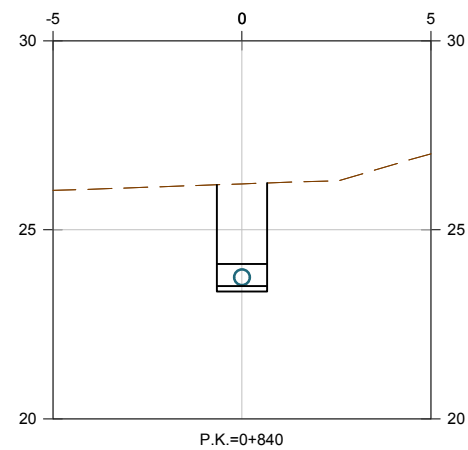
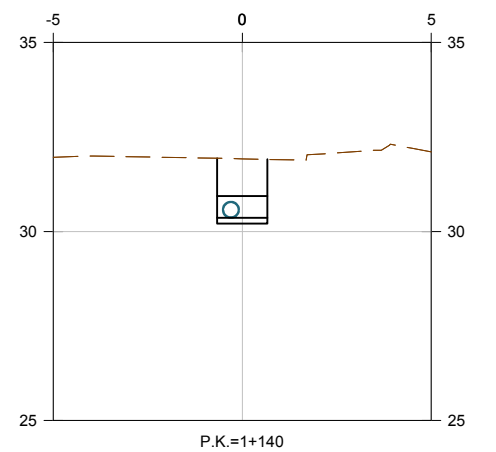
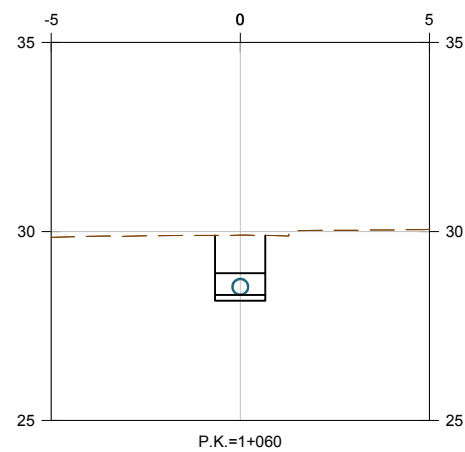
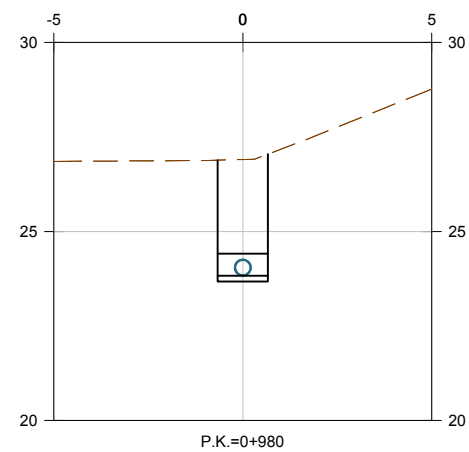
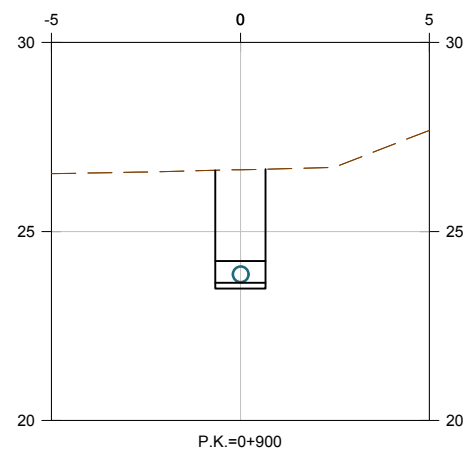
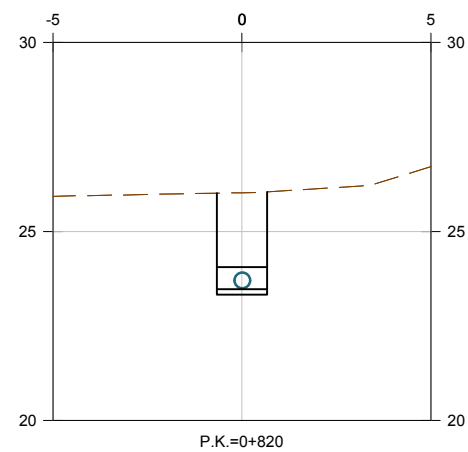


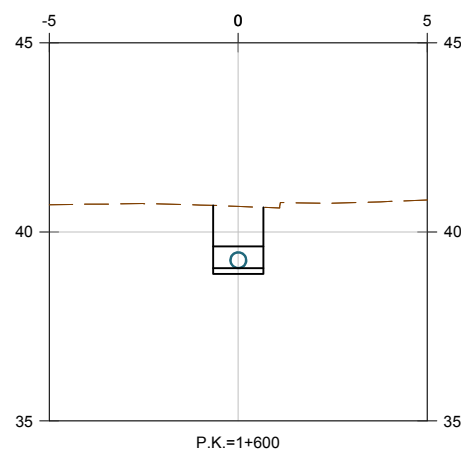
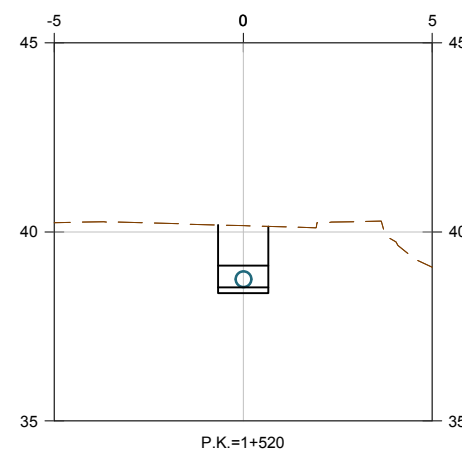
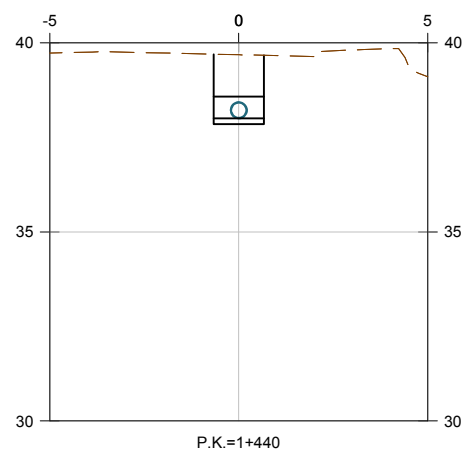
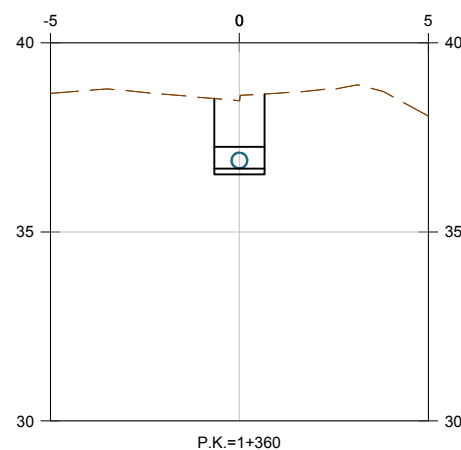
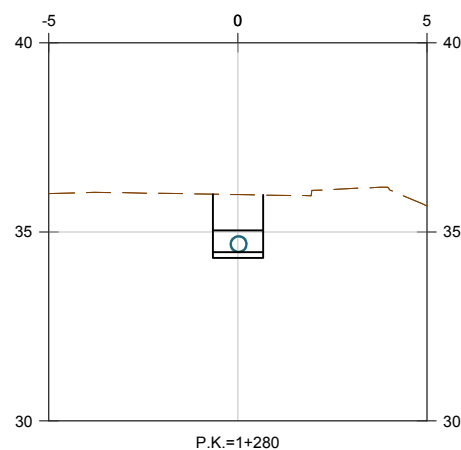
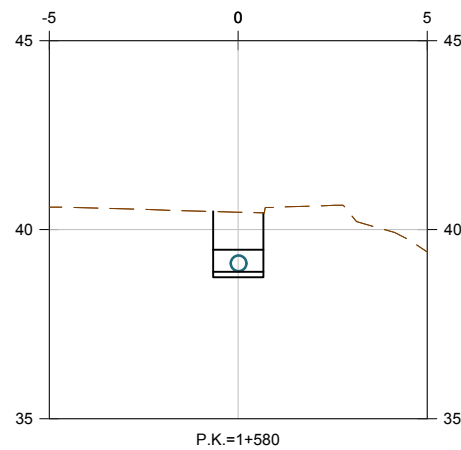
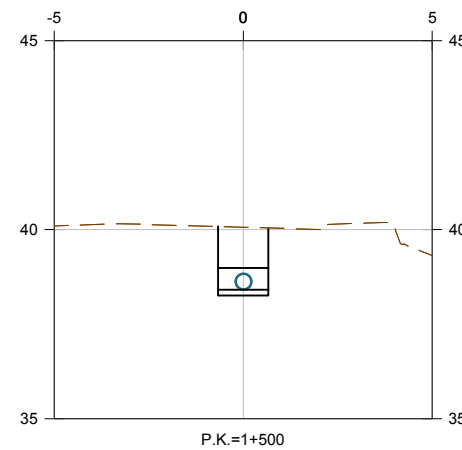
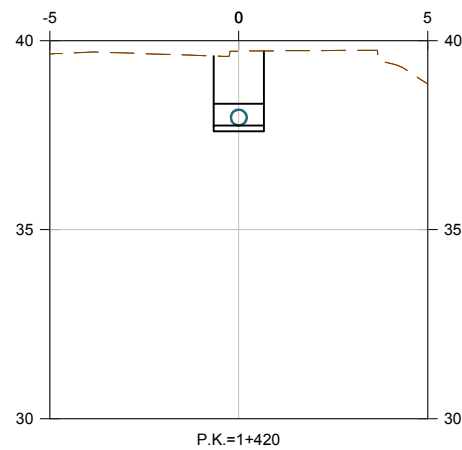
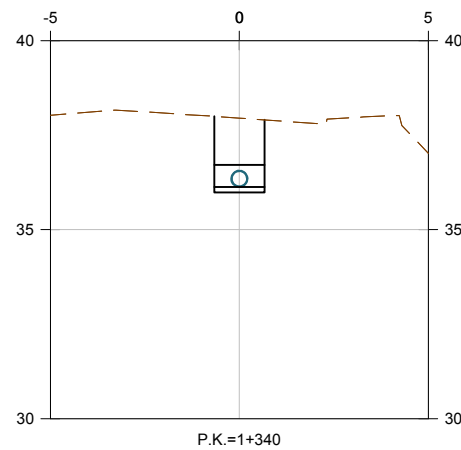
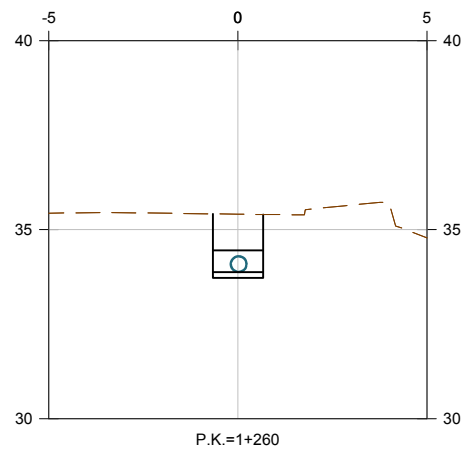
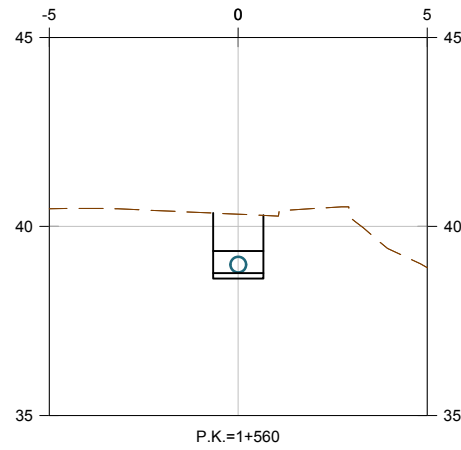
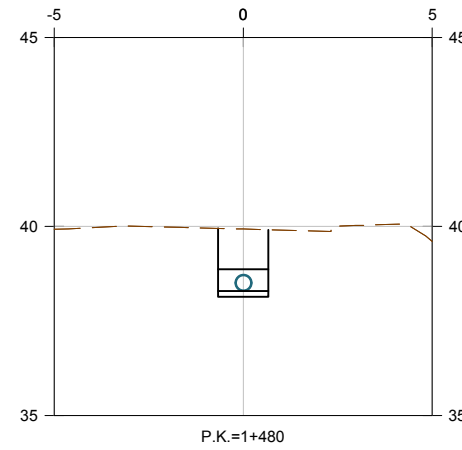
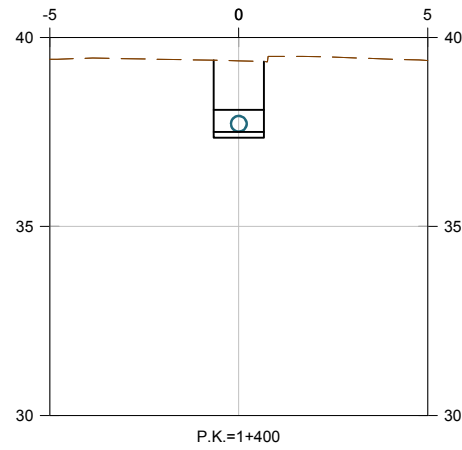
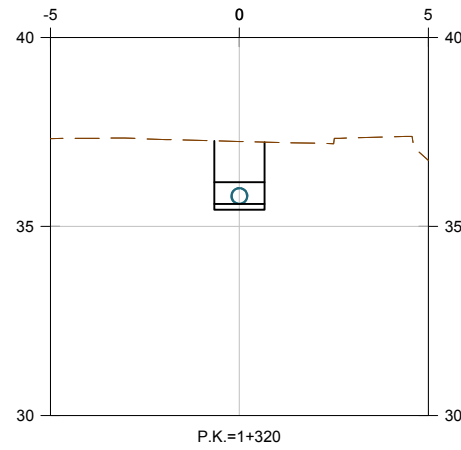
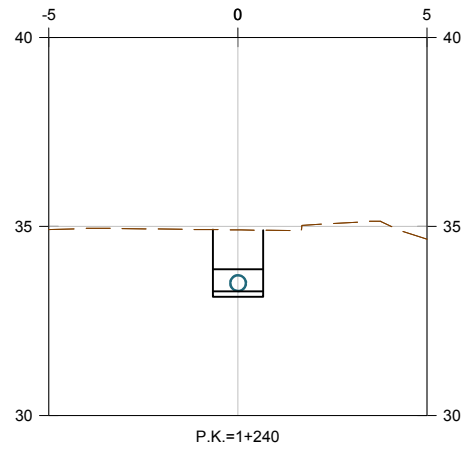
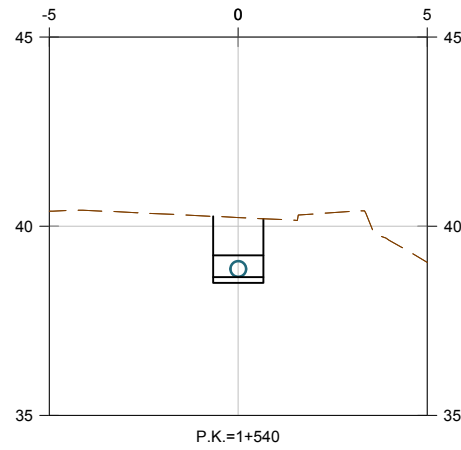
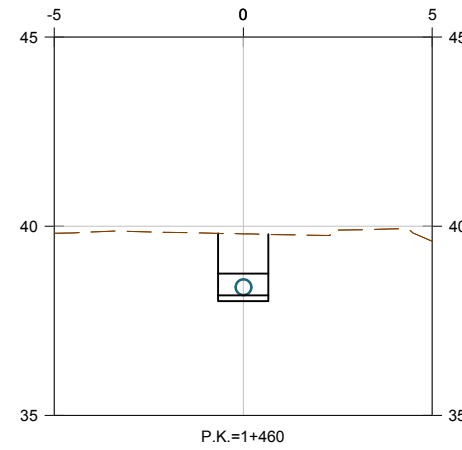
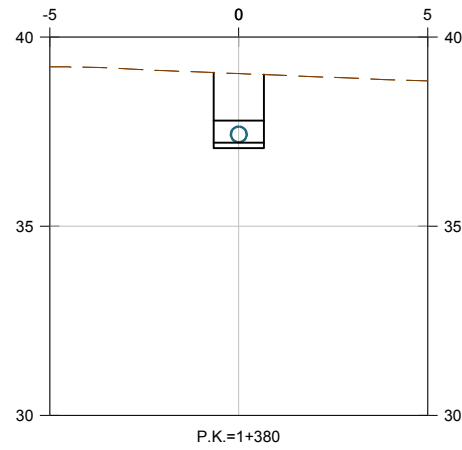
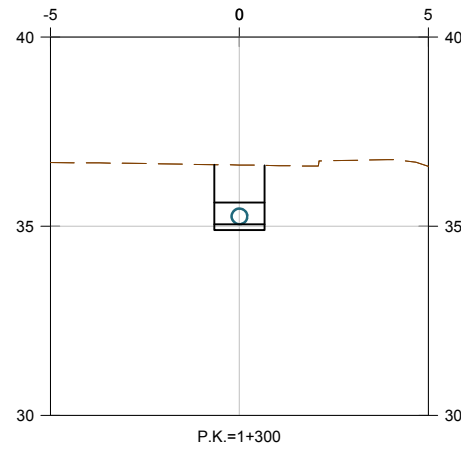
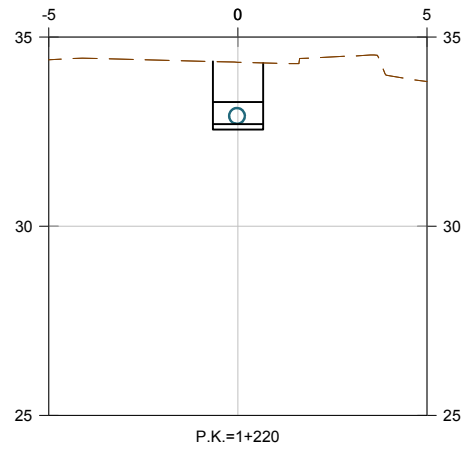
P.K.=0+320

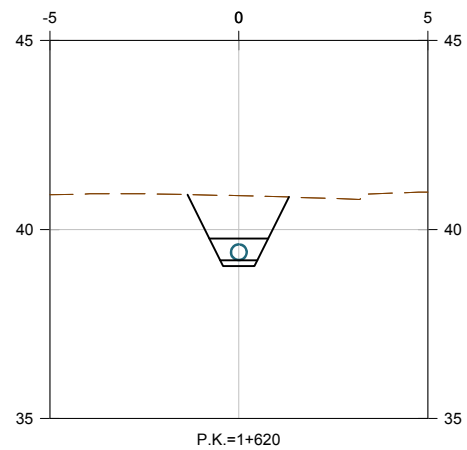


P.K.=0+400

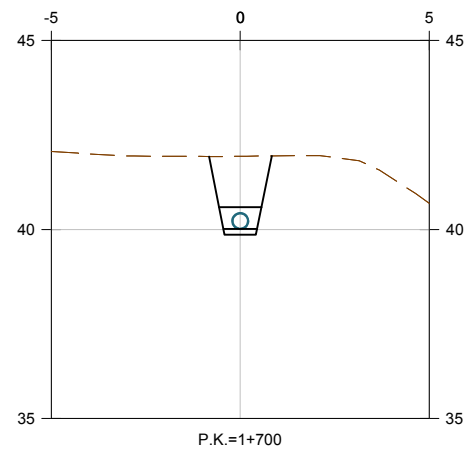




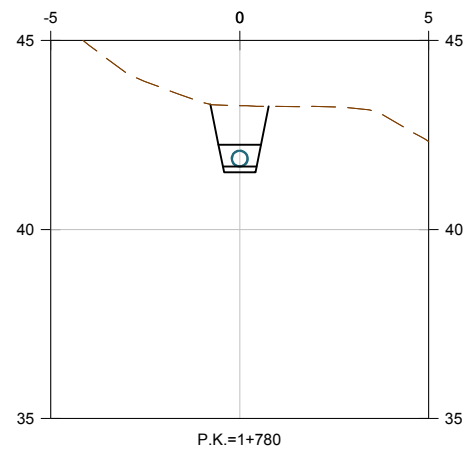




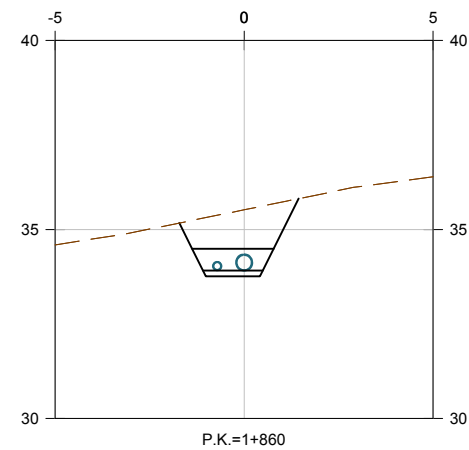
P.K.=1+620



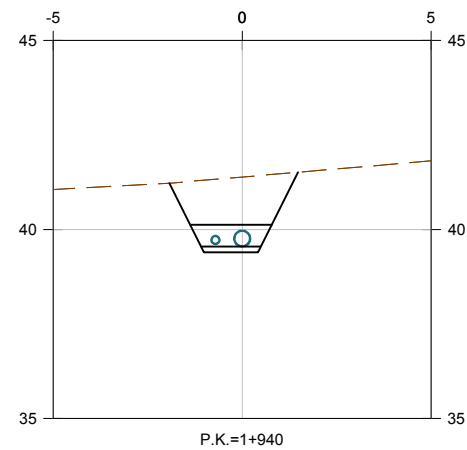
P.K.=1+700



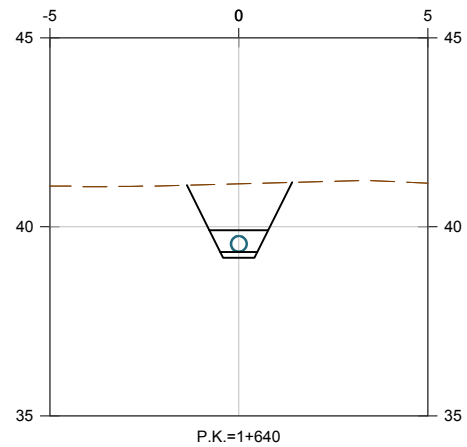
P.K.=1+780



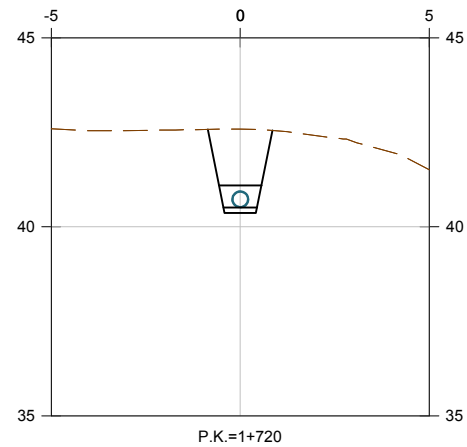
P.K.=1+860



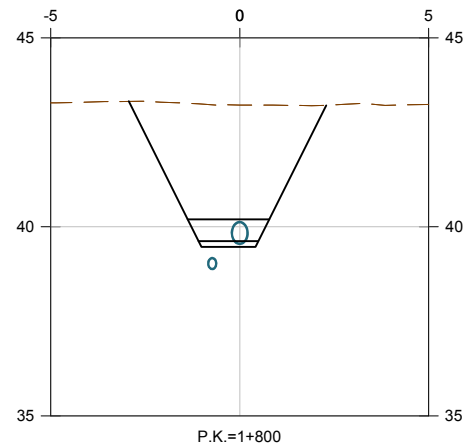
P.K.=1+940



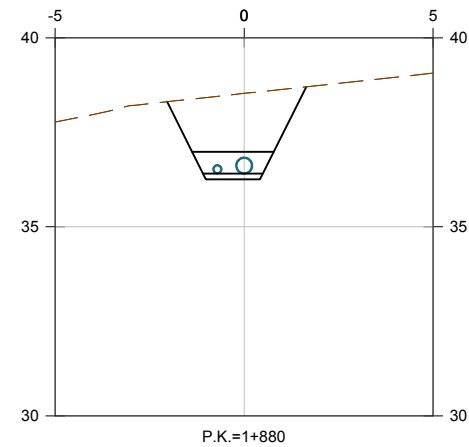
P.K.=1+640



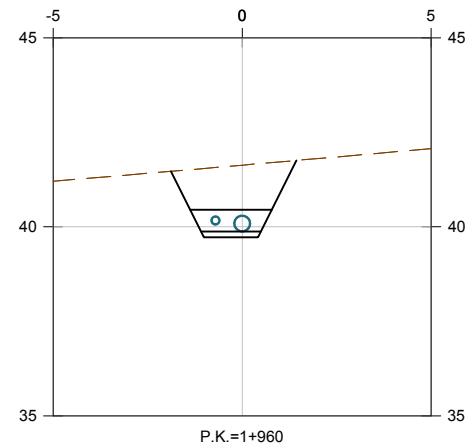
P.K.=1+720



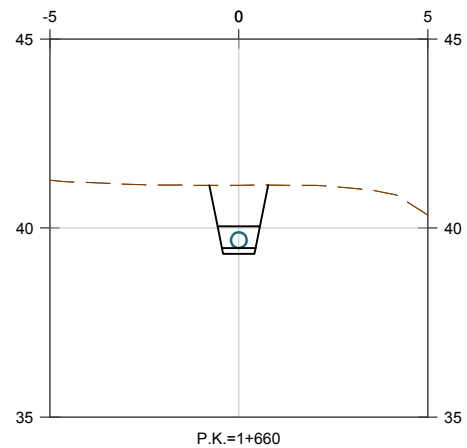
P.K.=1+800



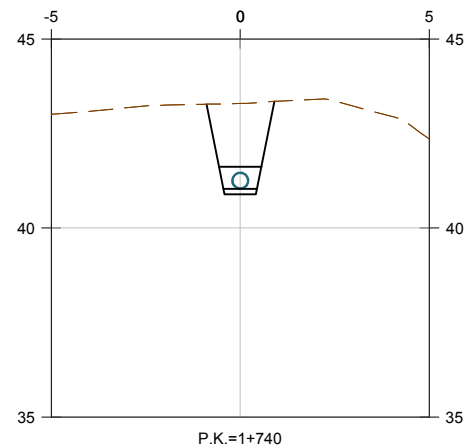
P.K.=1+880



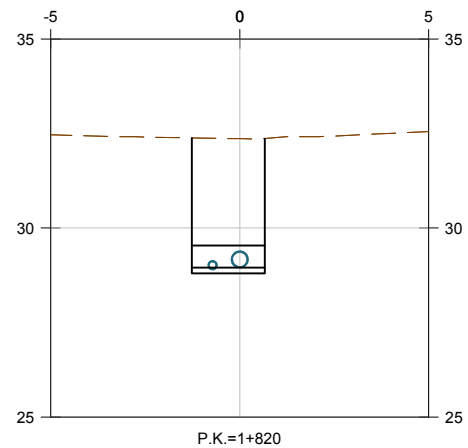
P.K.=1+960



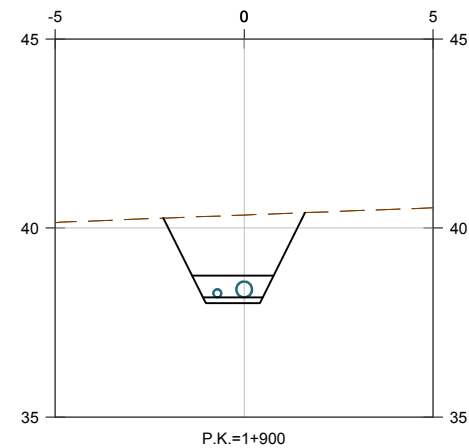
P.K.=1+660



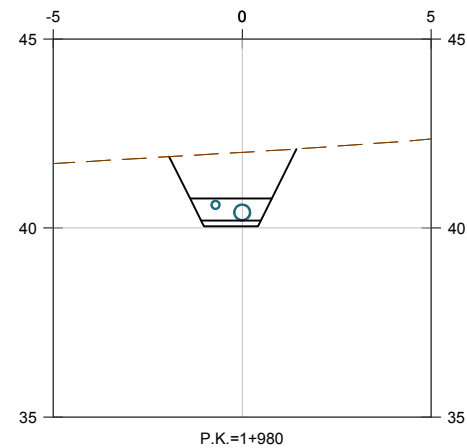
P.K.=1+740



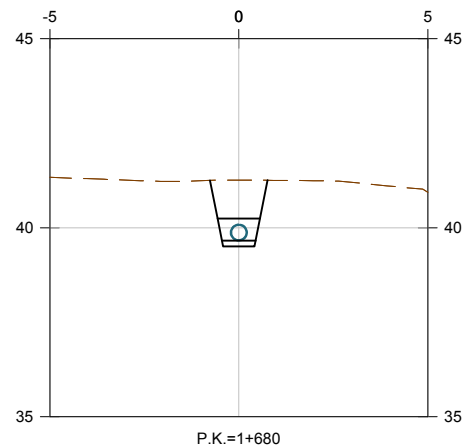
P.K.=1+820



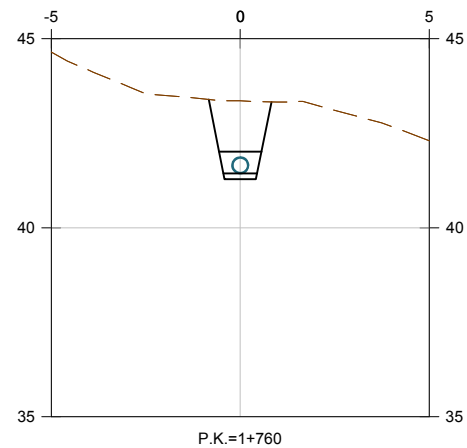
P.K.=1+900



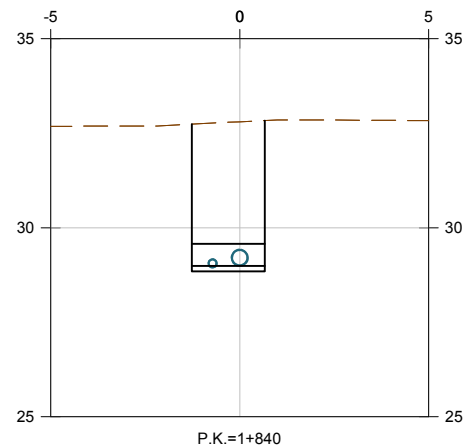
P.K.=1+980



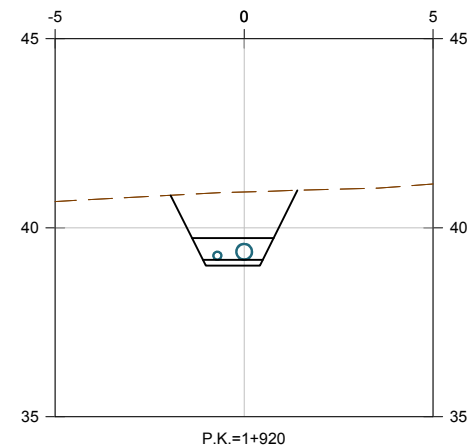
P.K.=1+680



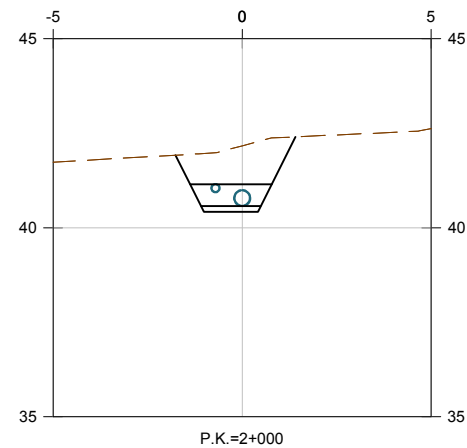
P.K.=1+760



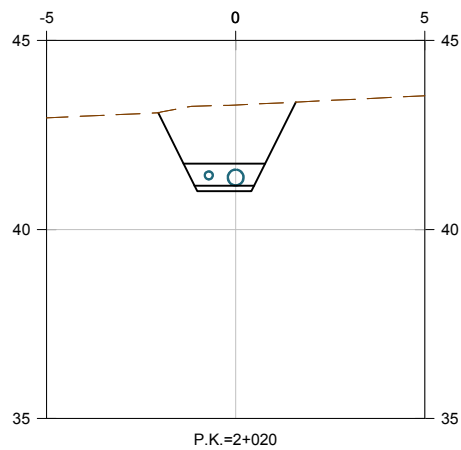
P.K.=1+840



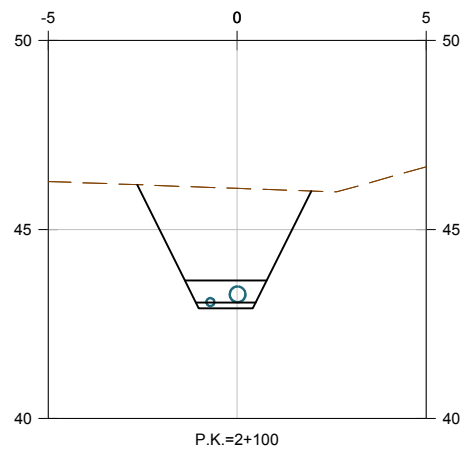
P.K.=1+920



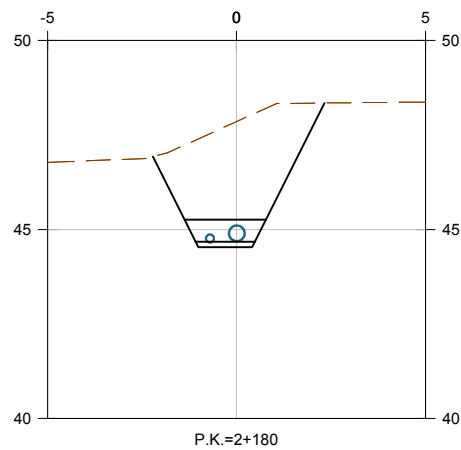
P.K.=2+000



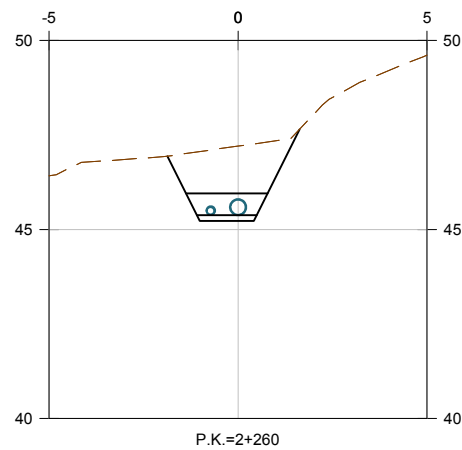
P.K.=2+020



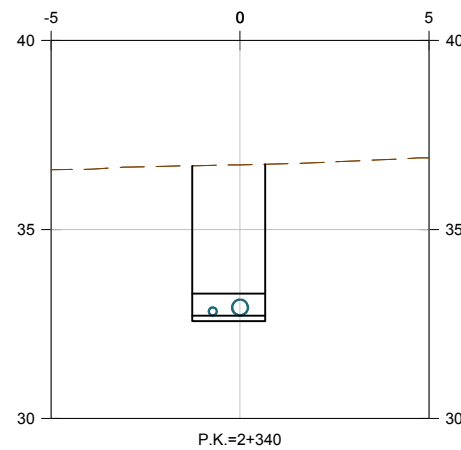
P.K.=2+100



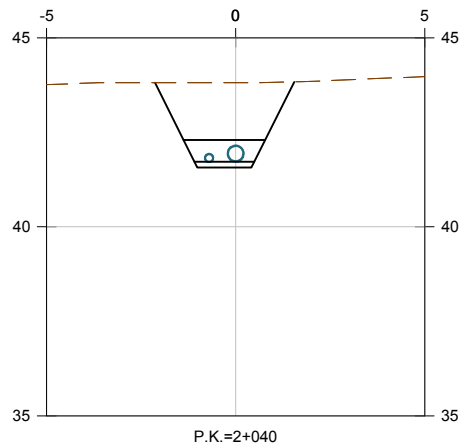
P.K.=2+180



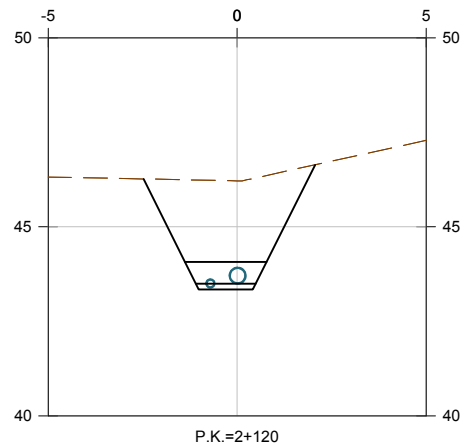
P.K.=2+260



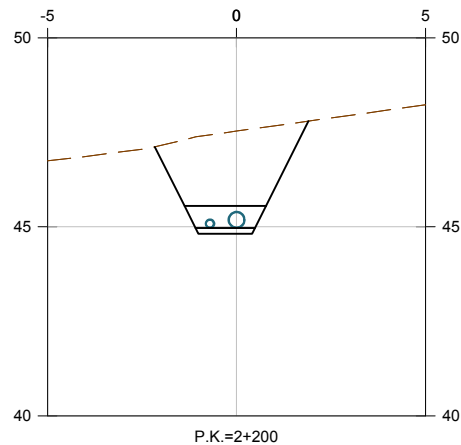
P.K.=2+340



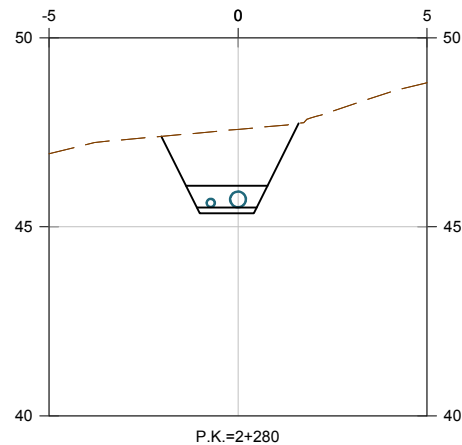
P.K.=2+040



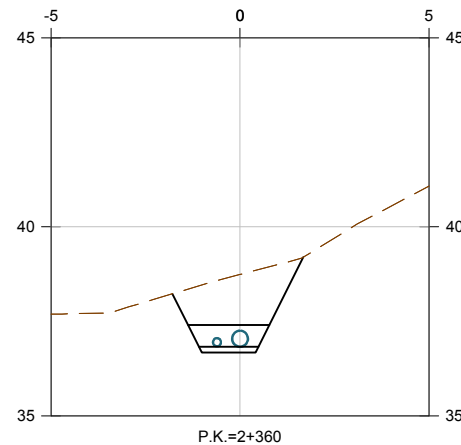
P.K.=2+120



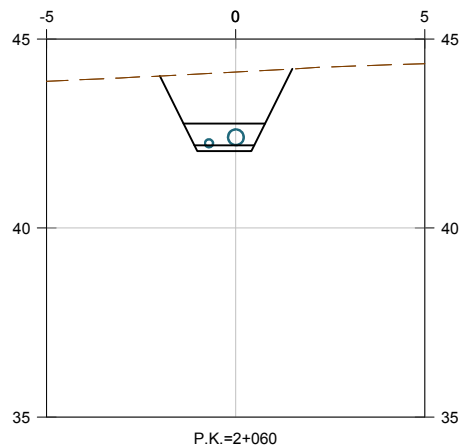
P.K.=2+200



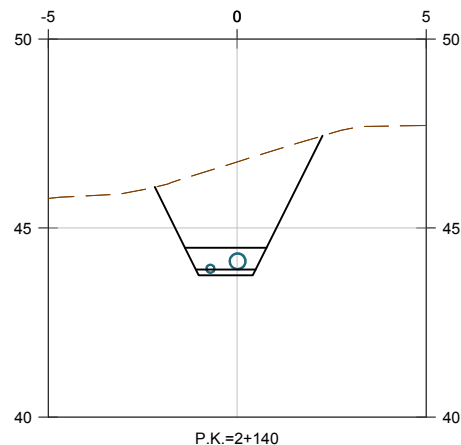
P.K.=2+280



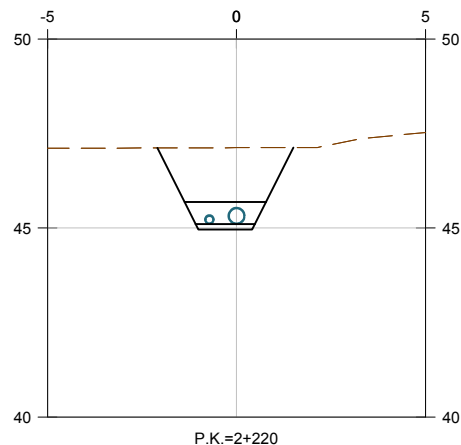
P.K.=2+360



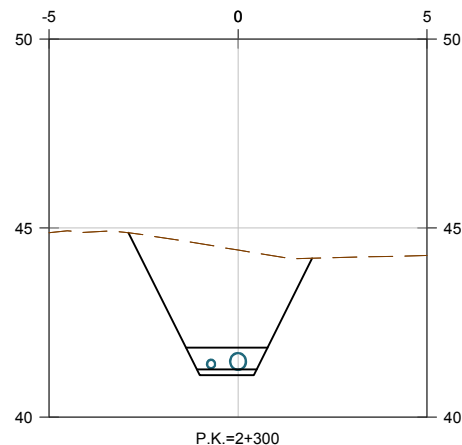
P.K.=2+060



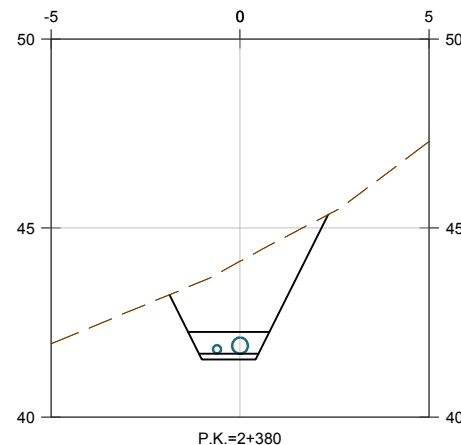
P.K.=2+140



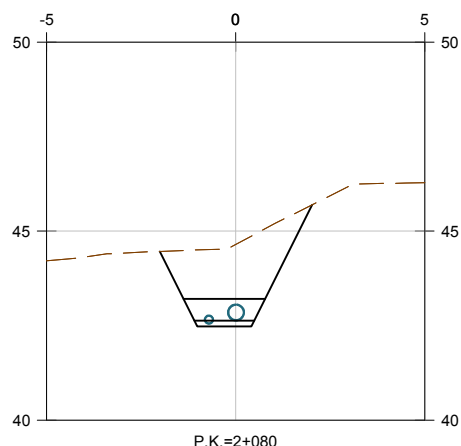
P.K.=2+220



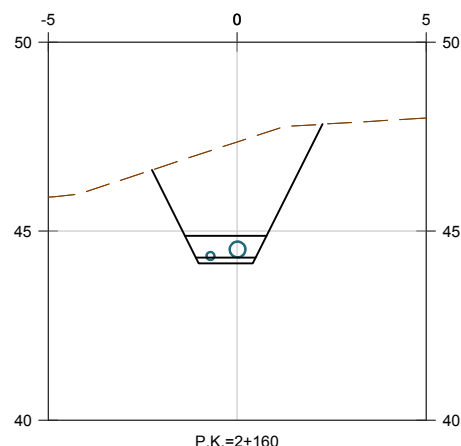
P.K.=2+300



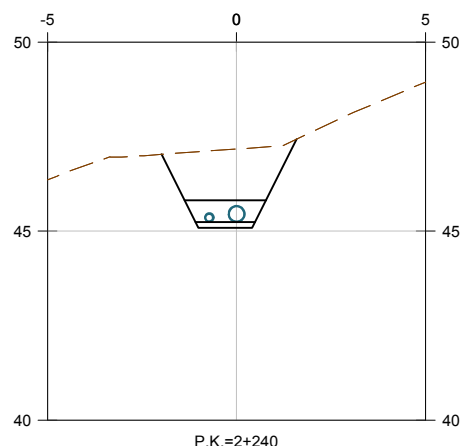
P.K.=2+380



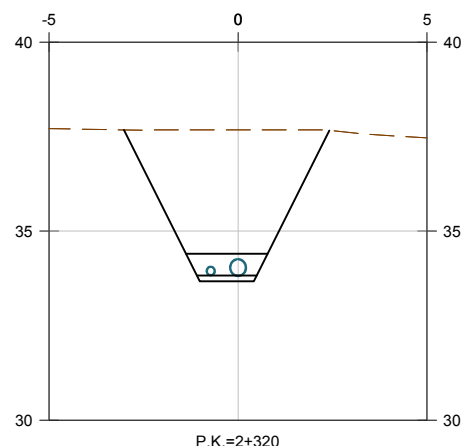
P.K.=2+080



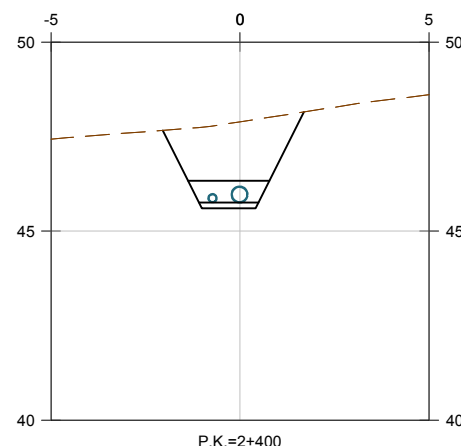
P.K.=2+160



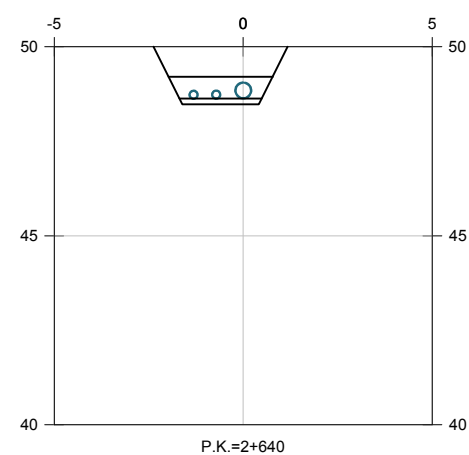
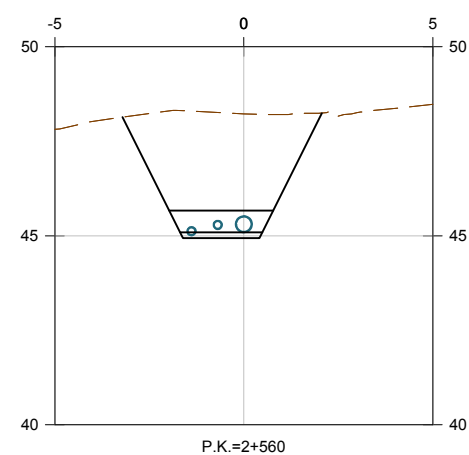
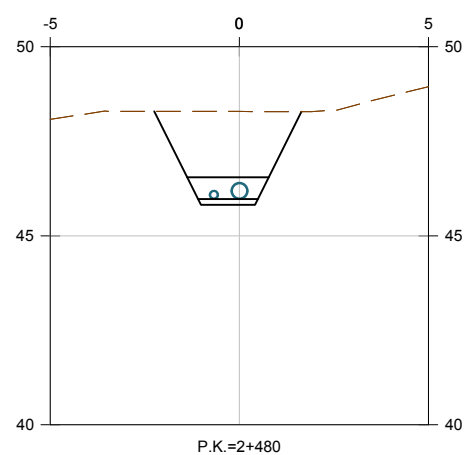
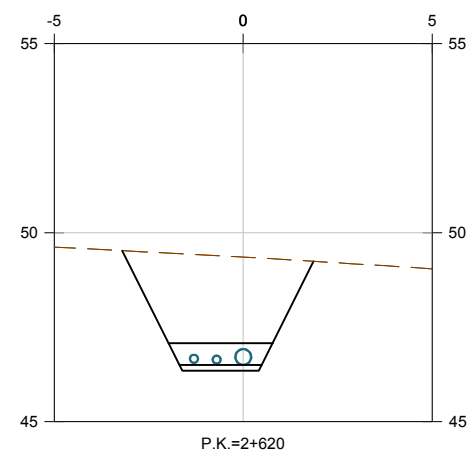
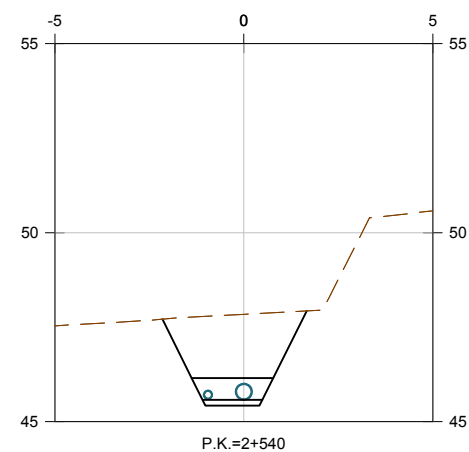
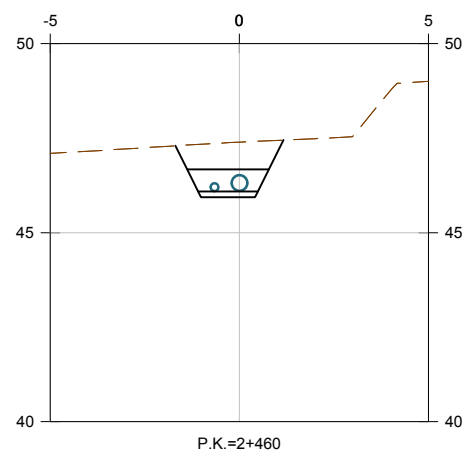
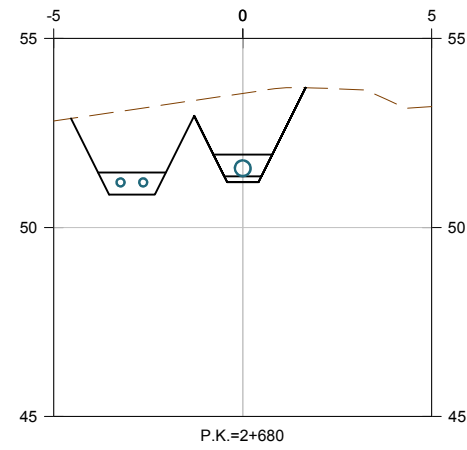
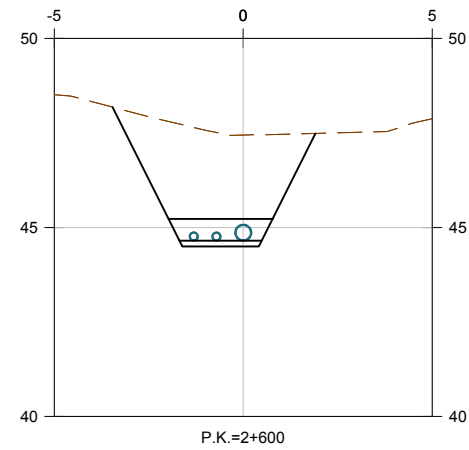
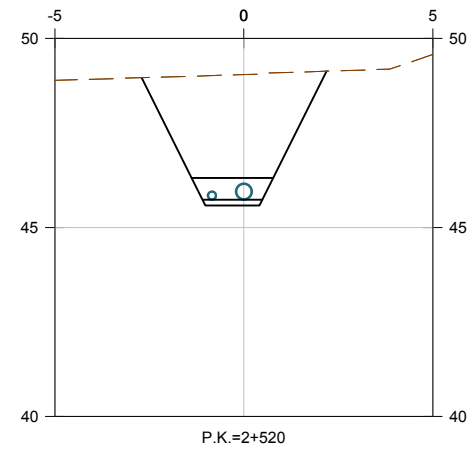
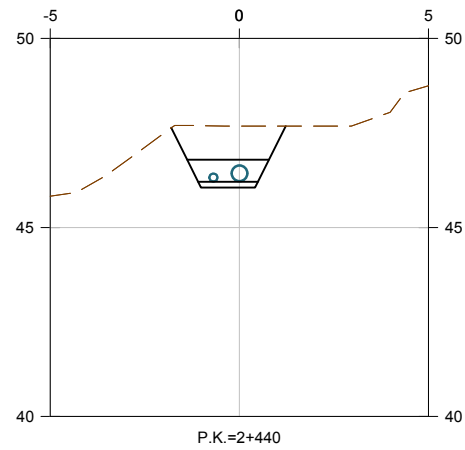
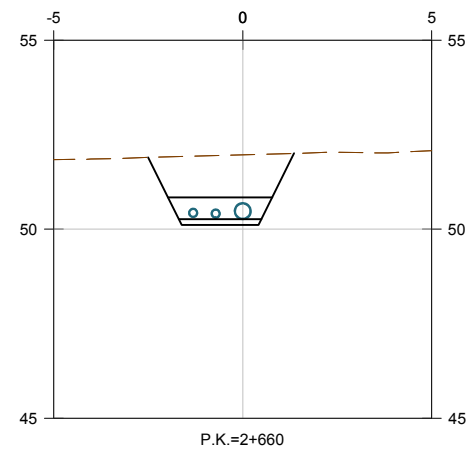
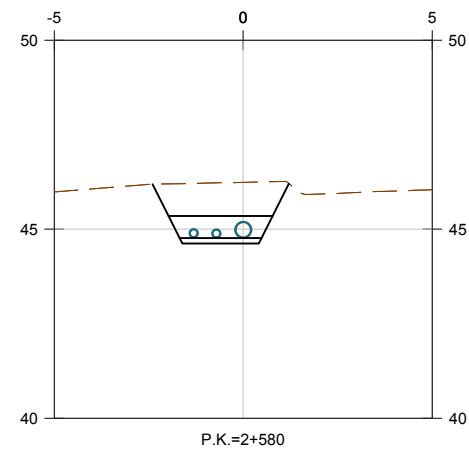
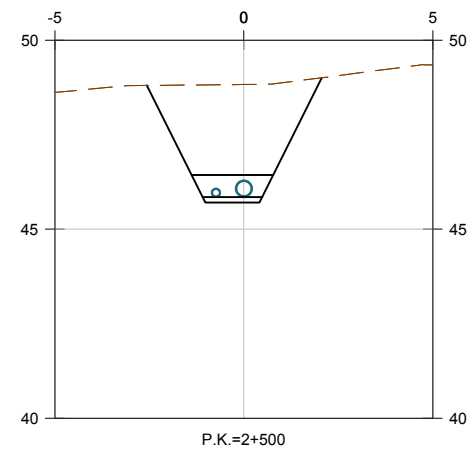
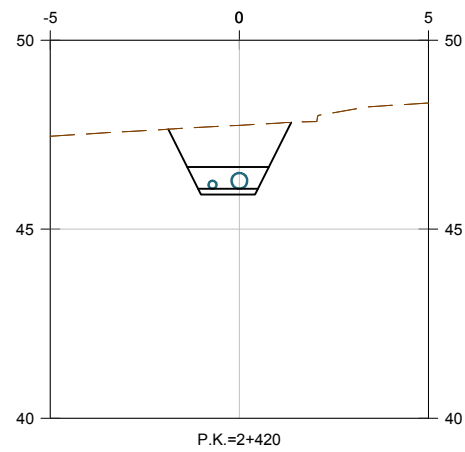
P.K.=2+240

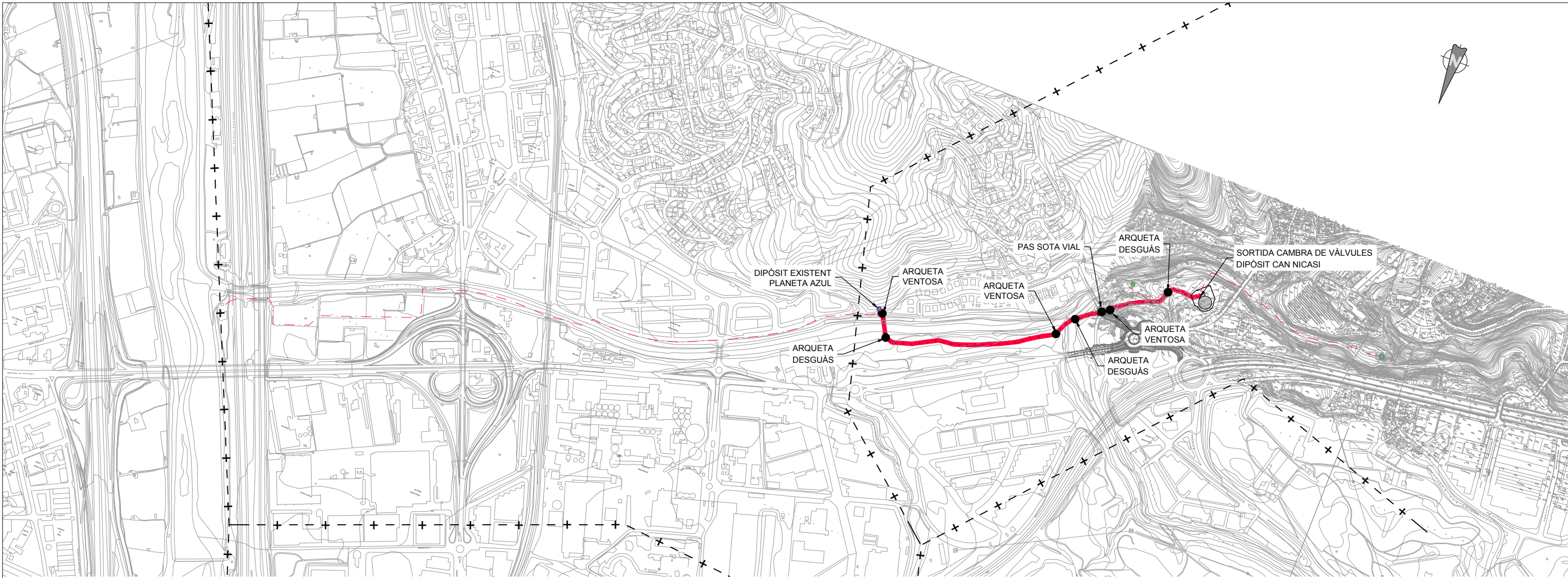


P.K.=2+320

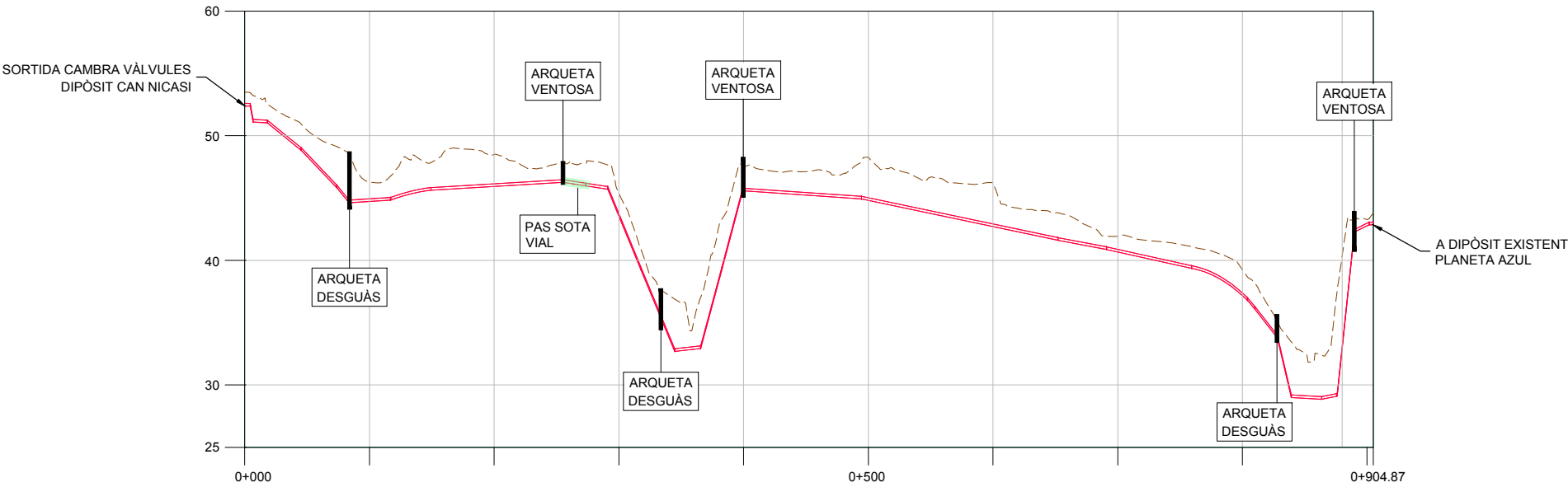


P.K.=2+400

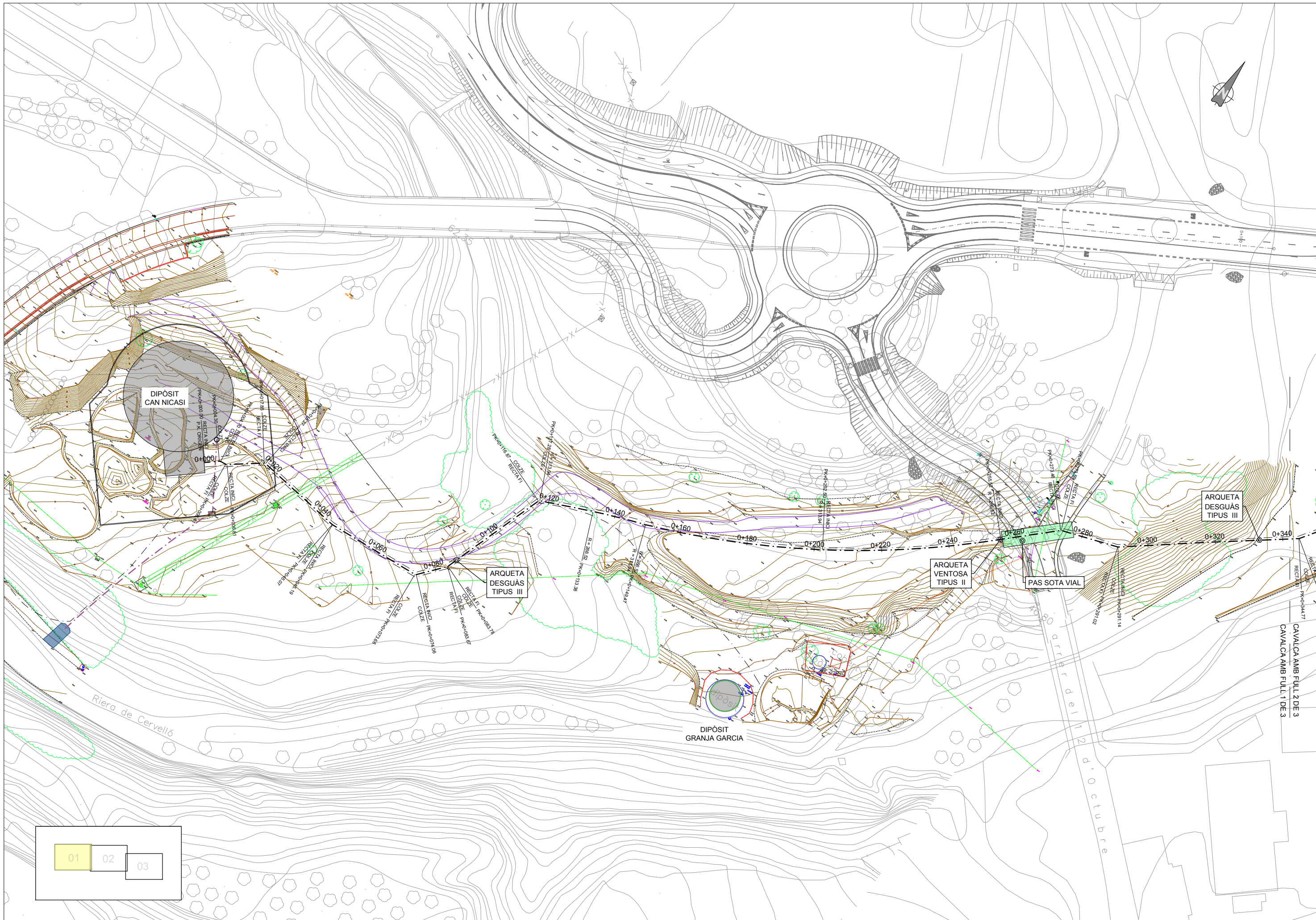




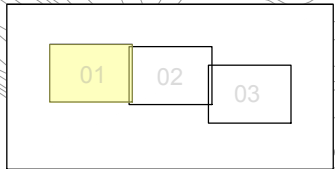
PLANTA GENERAL
E. 1:10.000

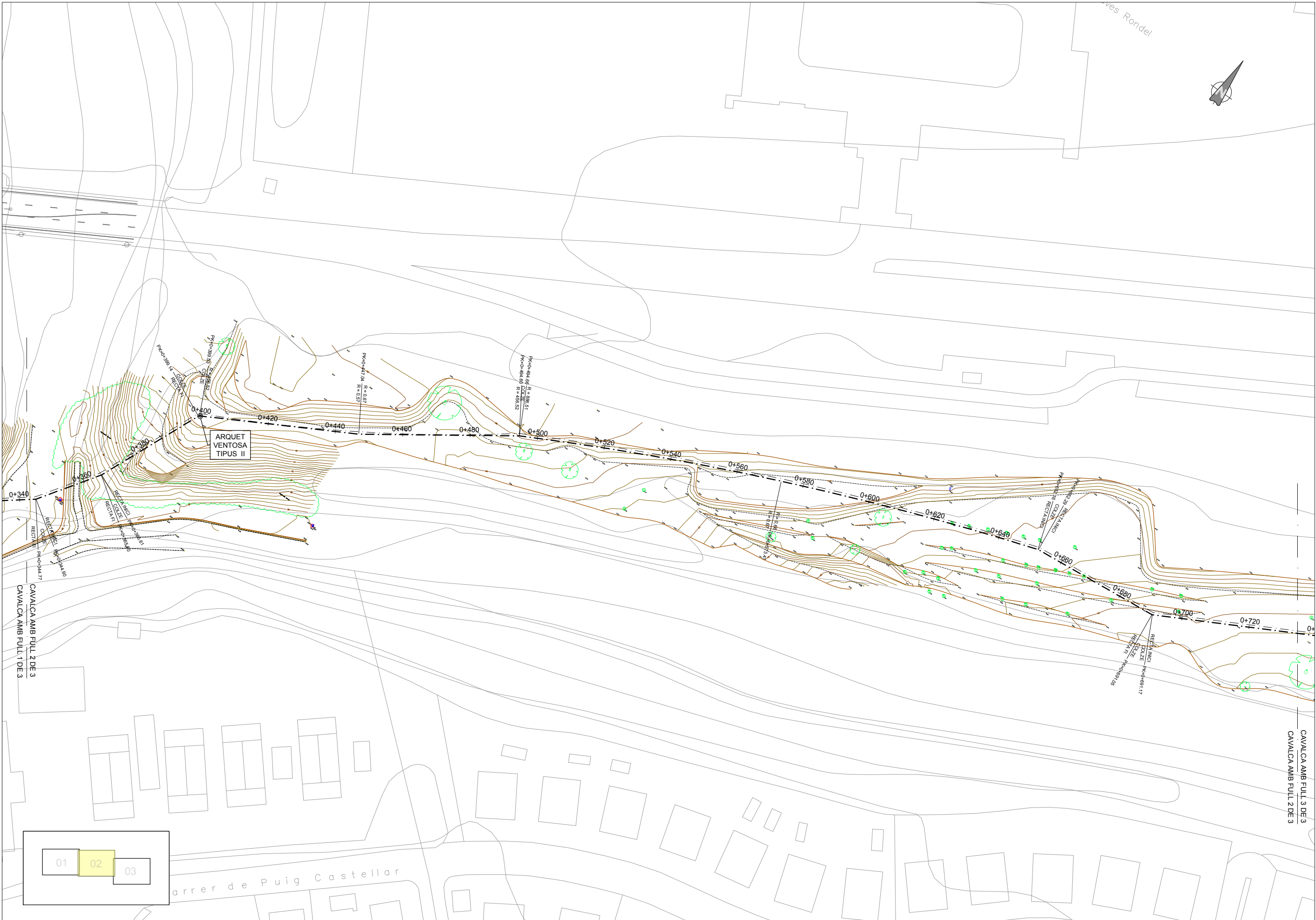


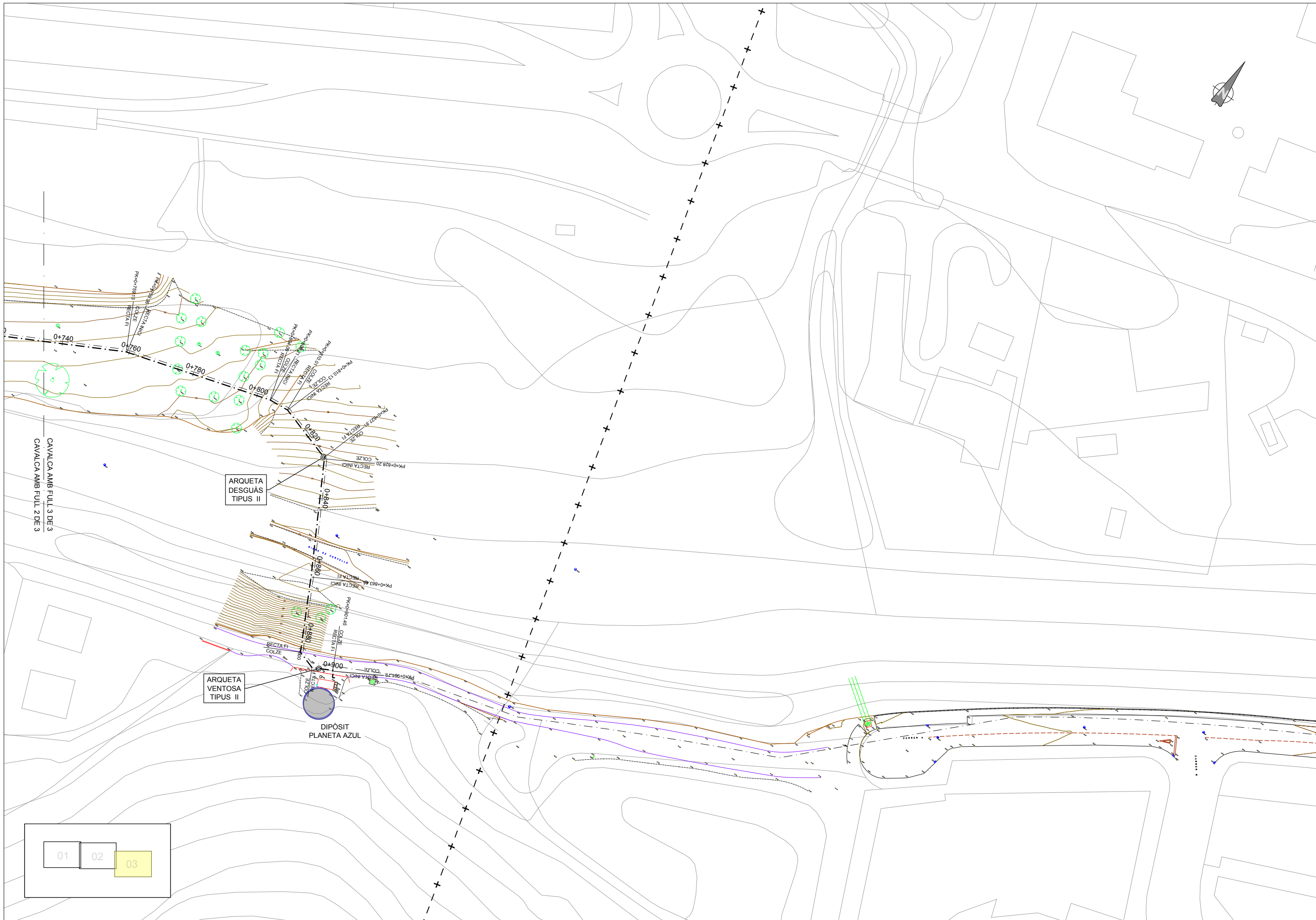
PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:5.000
E.V. 1:500

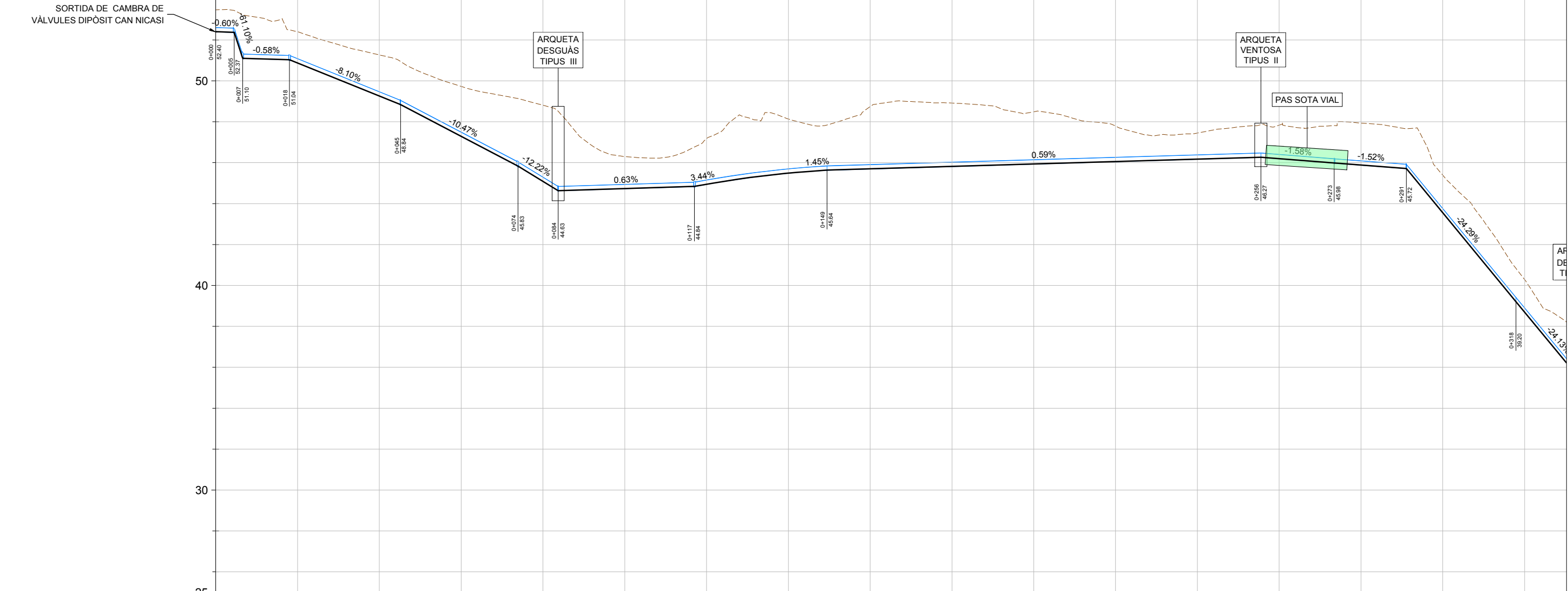


CAVALCA AMB FULL 2 DE 3
CAVALCA AMB FULL 1 DE 3





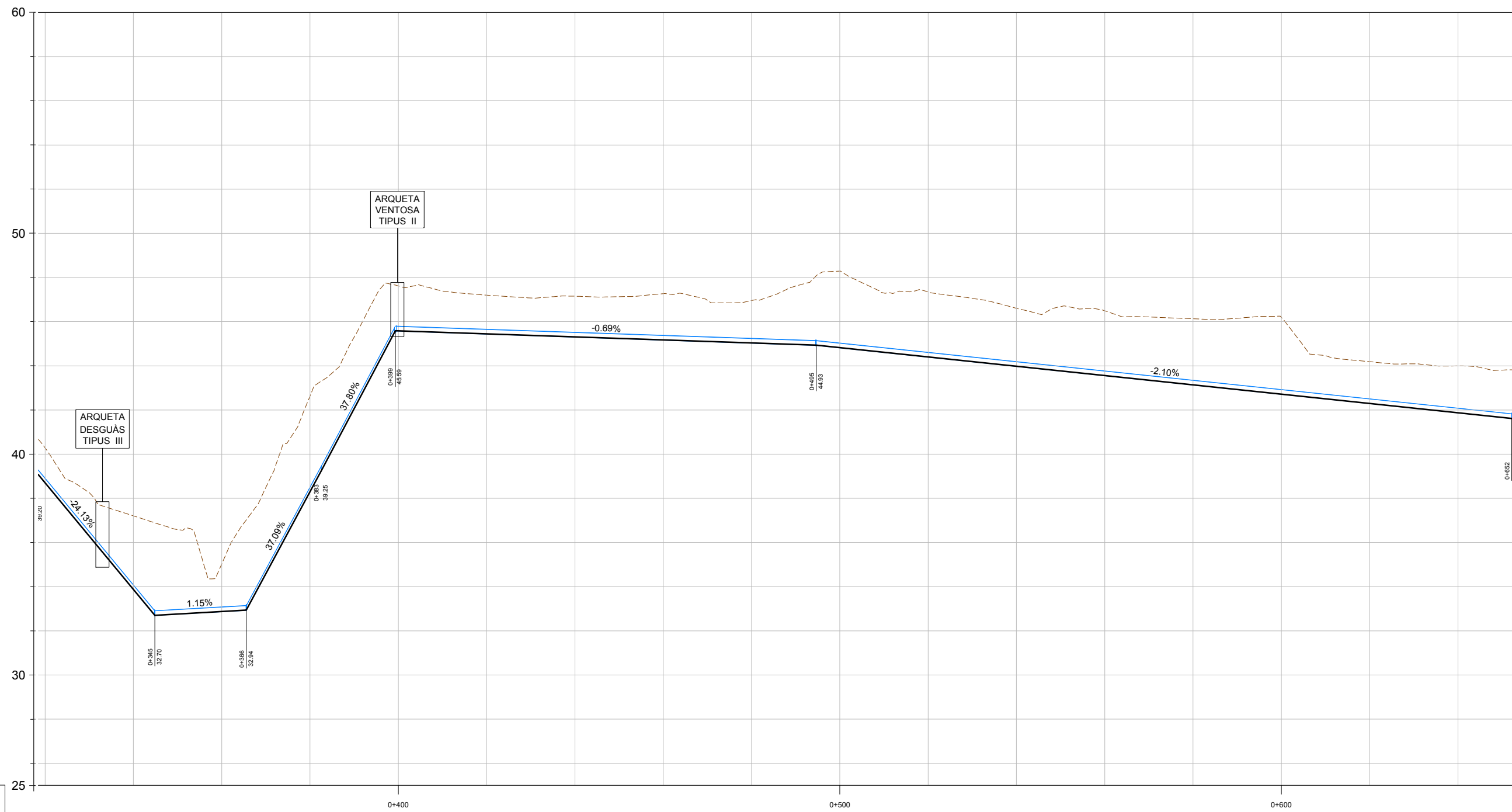




P.K.	0+000	0+100	0+200	0+300
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	0	100	200	300
COTA TERRENY	53.47	47.17	48.91	40.29
COTA RASANT	52.40	44.73	45.94	38.69
COTA VERMELLA	1.07	2.44	3.10	1.59
GEOMETRIA VERTICAL	ST-3: P=-0.602%, L=27.148m; P=-0.982%, L=11.451m; P=-0.095%, L=27.148m; P=-10.470%, L=28.725m; P=-12.221%, L=59.912m; P=0.628%, L=33.307m; P=3.439%, L=4.686m; L=23.42m, R=1175.14m, K=11.751; P=1.449%, L=4.531m; P=0.594%, L=106.048m; P=-1.577%, L=17.941m; P=-1.516%, L=17.614m; P=-24.293%, L=26.803m; P=-24.13%, L=26.803m			
SECCIÓ TIPUS	ST-3 ST-4			

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

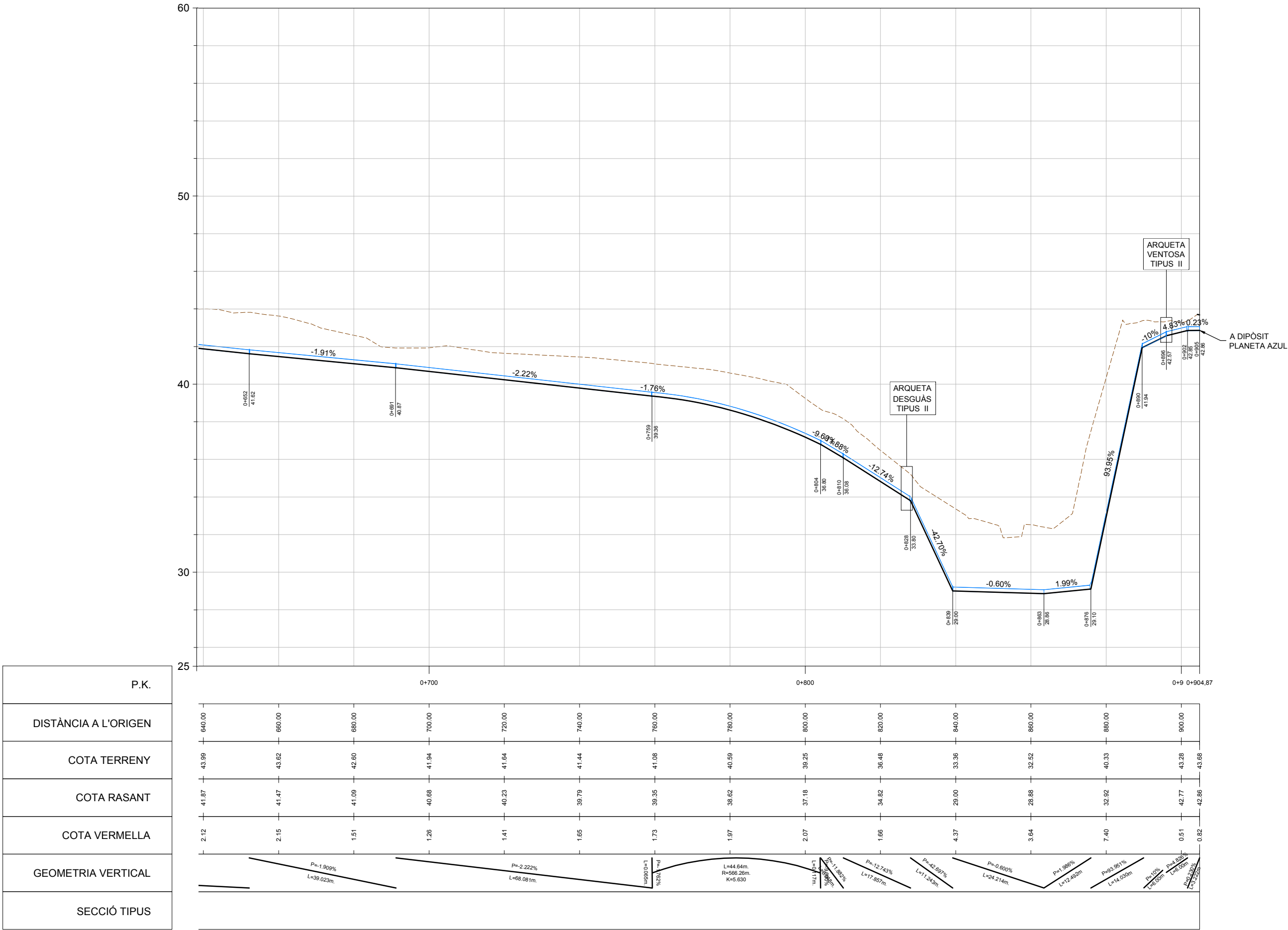
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTATIVA. A PRECISAR EN OBRA

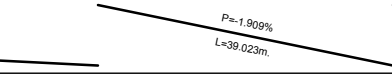
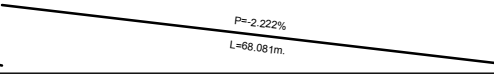
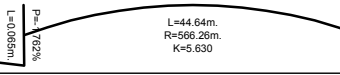
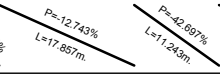
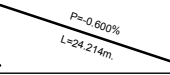
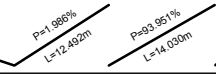
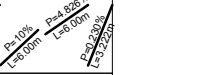


P.K.	0+400																	0+500																	0+600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	320.00																	340.00																	360.00																	380.00																	400.00																	420.00																	440.00																	460.00																	480.00																	500.00																	520.00																	540.00																	560.00																	580.00																	600.00																	620.00																	640.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
COTA TERRENY	40.29																	37.20																	35.02																	42.63																	47.62																	47.20																	47.15																	47.27																	46.95																	48.29																	47.35																	46.61																	46.49																	46.13																	46.20																	44.19																	43.99																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
COTA RASANT	38.69																	33.87																	32.87																	38.29																	45.58																	45.44																	45.31																	45.17																	45.03																	44.82																	44.40																	43.98																	43.56																	43.14																	42.72																	42.30																	41.87																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
COTA VERMELLA	1.59																	3.34																	2.15																	4.34																	2.04																	1.76																	1.84																	2.10																	1.92																	3.47																	2.95																	2.63																	2.93																	2.99																	3.48																	1.89																	2.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
GEOMETRIA VERTICAL	P=-24.133% L=26.960m. P=1.146% L=20.722m P=37.086% L=17.032m P=37.798% L=16.758m P=-0.686% L=95.323m.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

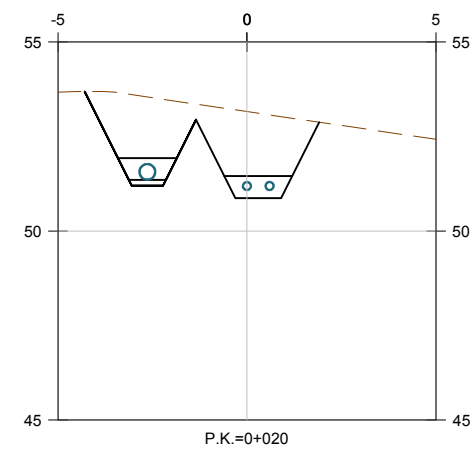
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTATIVA. A PRECISAR EN OBRA



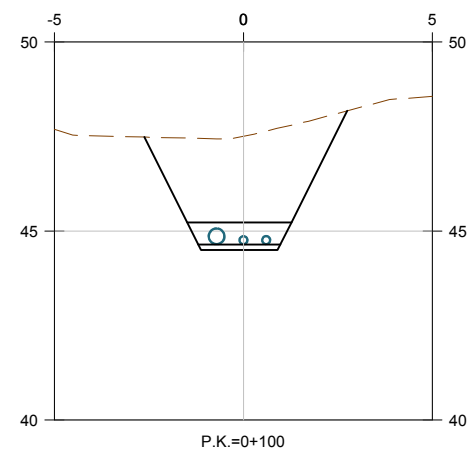
P.K.	0+700															0+800															0+900																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	640.00															660.00															680.00															700.00															720.00															740.00															760.00															780.00															800.00															820.00															840.00															860.00															880.00															900.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COTA TERRENY	43.99															43.62															42.60															41.94															41.64															41.44															41.08															40.59															39.25															36.48															33.36															32.52															40.33															43.28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COTA RASANT	41.87															41.47															41.09															40.68															40.23															39.79															39.35															38.62															37.18															34.82															29.00															28.88															32.92															42.77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
COTA VERMELLA	2.12															2.15															1.51															1.26															1.41															1.65															1.73															1.97															2.07															1.66															4.37															3.64															7.40															0.51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
GEOMETRIA VERTICAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
SECCIÓ TIPUS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

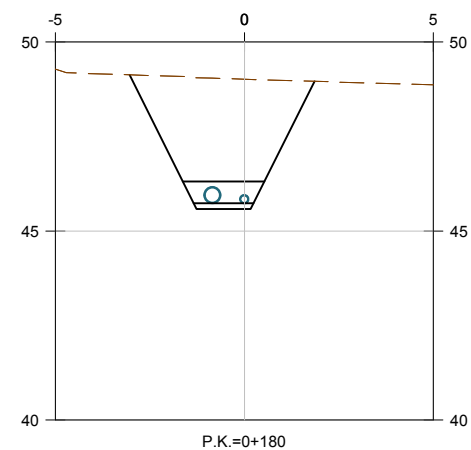
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTATIVA. A PRECISAR EN OBRA



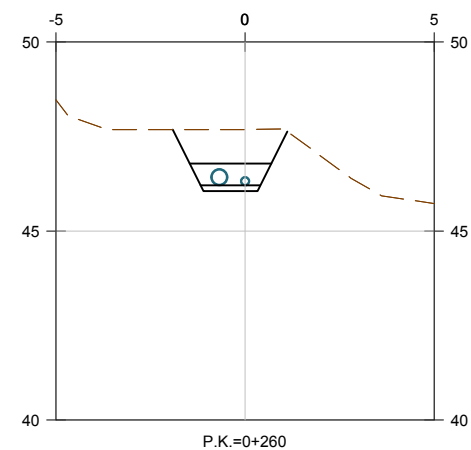
P.K.=0+020



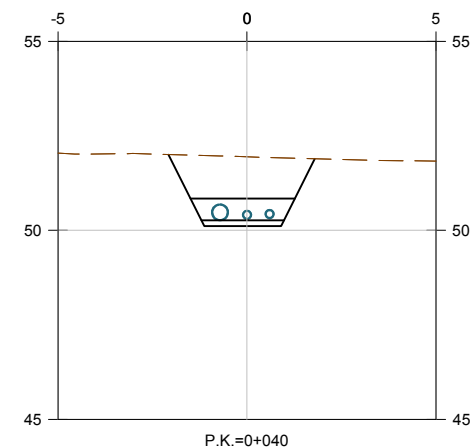
P.K.=0+100



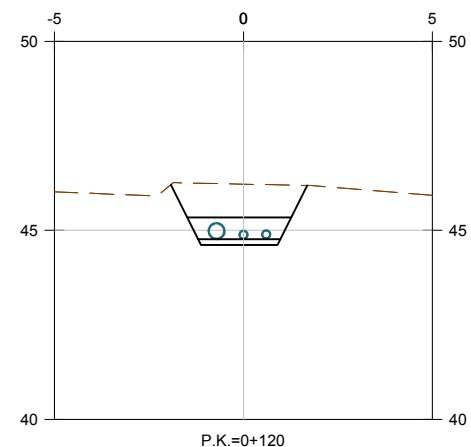
P.K.=0+180



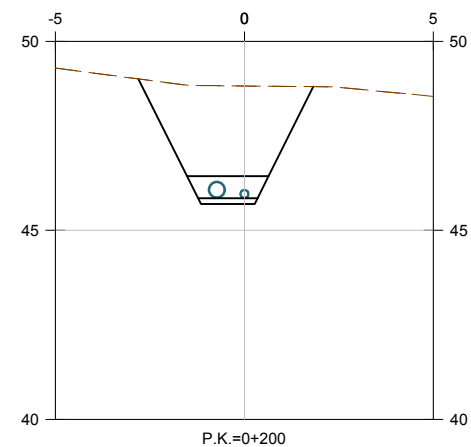
P.K.=0+260



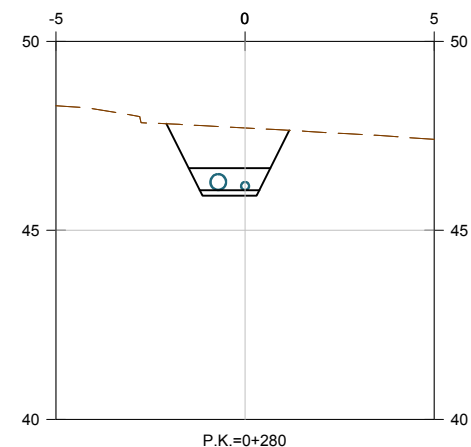
P.K.=0+040



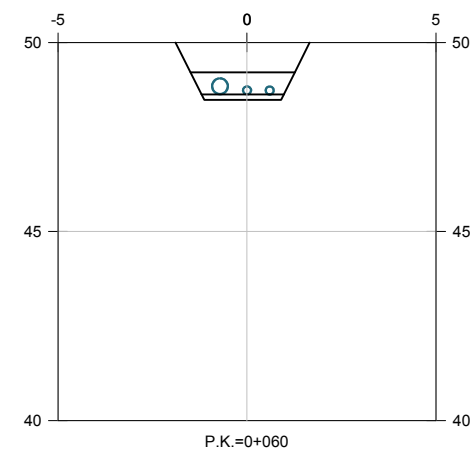
P.K.=0+120



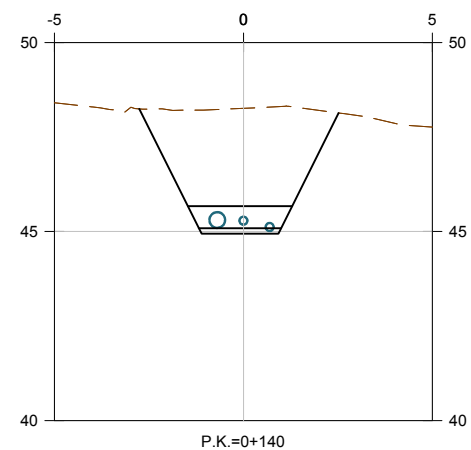
P.K.=0+200



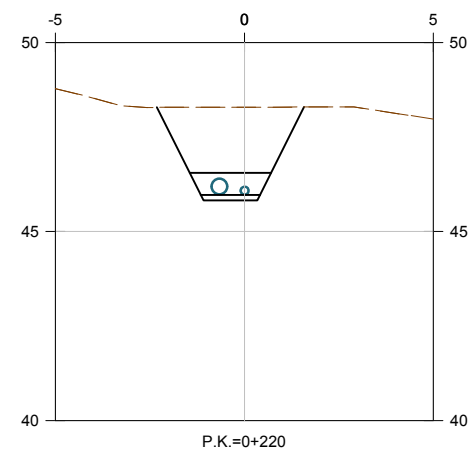
P.K.=0+280



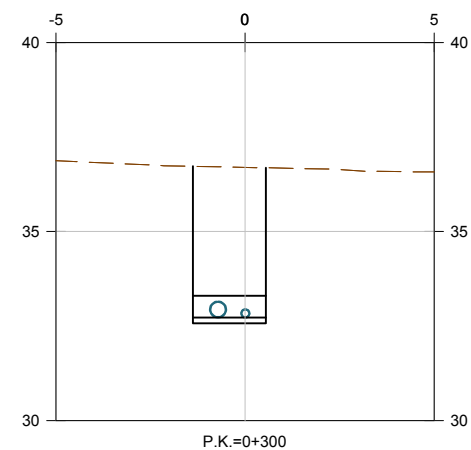
P.K.=0+060



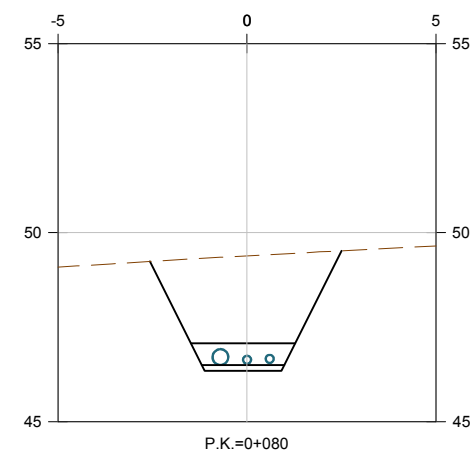
P.K.=0+140



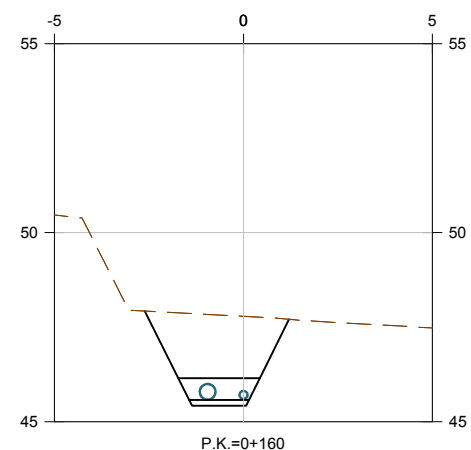
P.K.=0+220



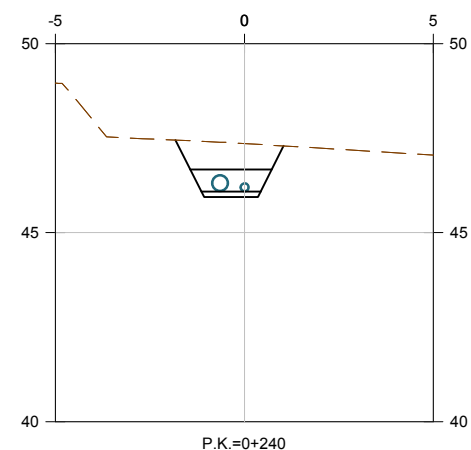
P.K.=0+300



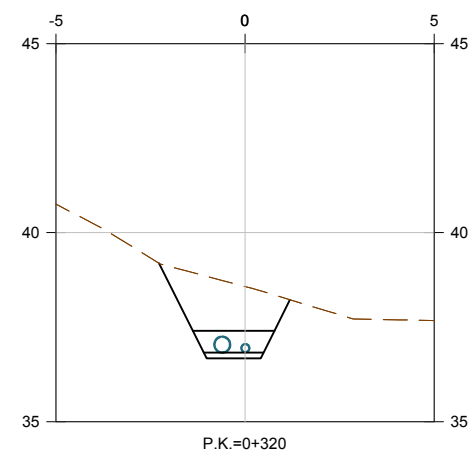
P.K.=0+080



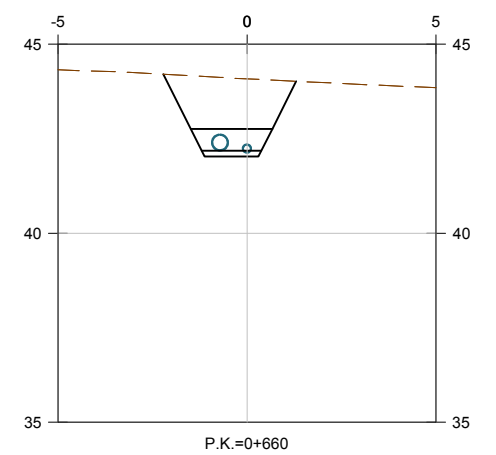
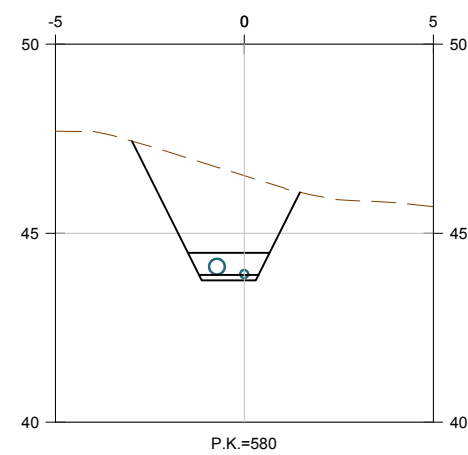
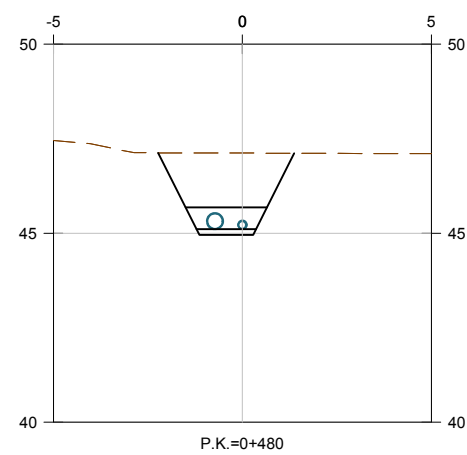
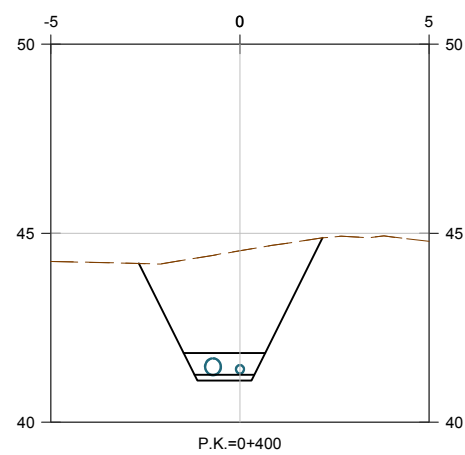
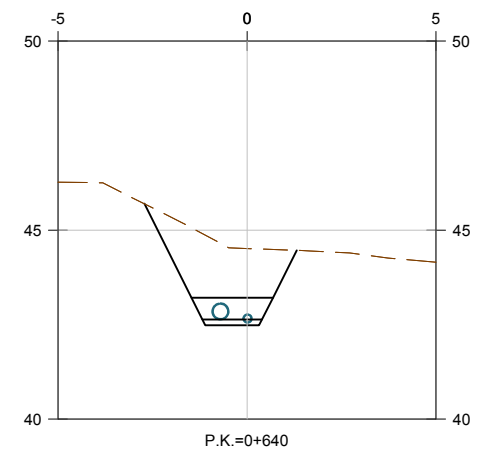
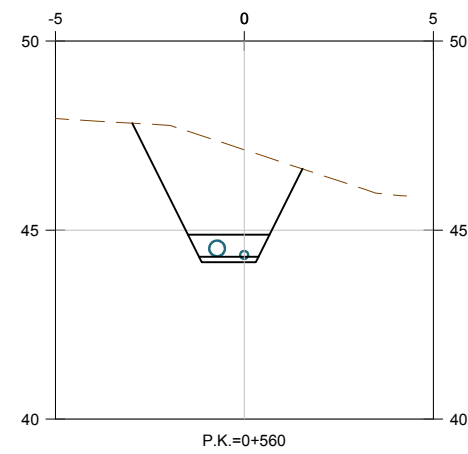
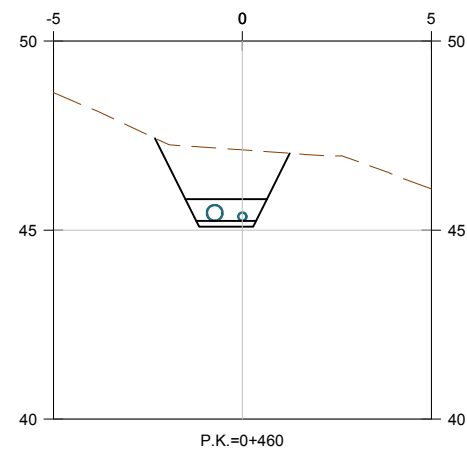
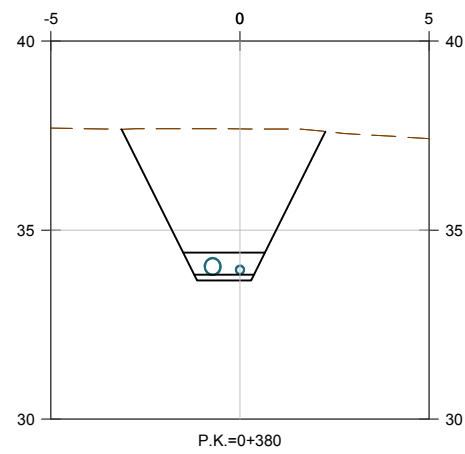
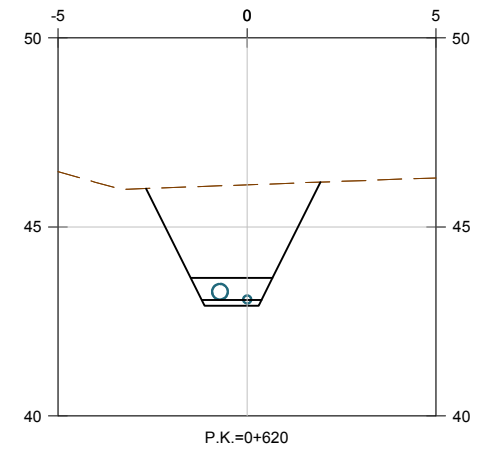
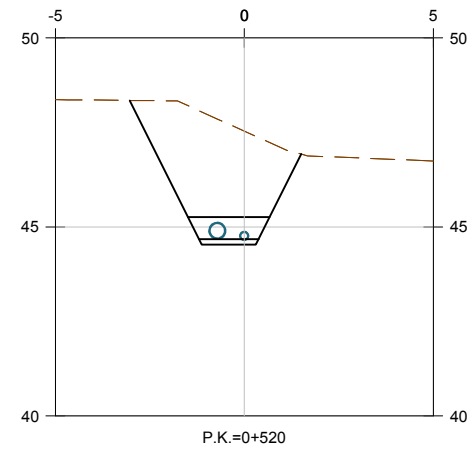
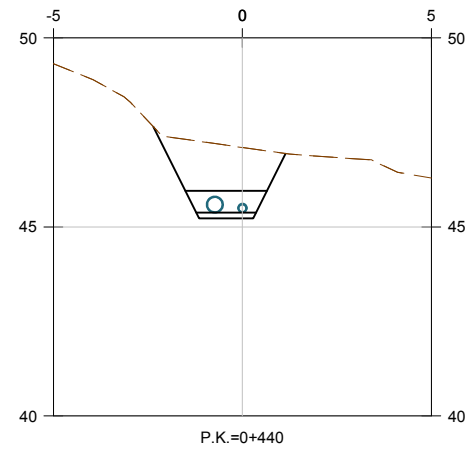
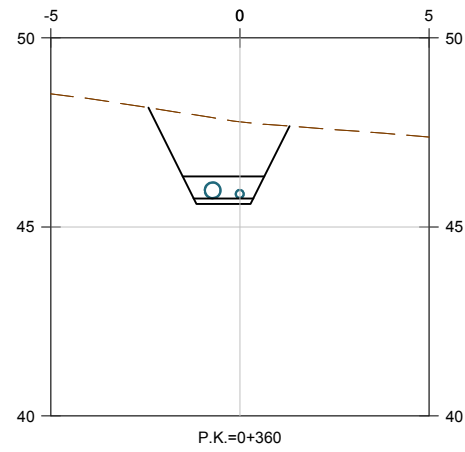
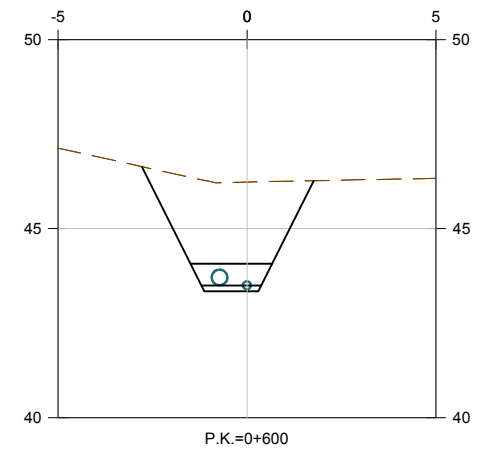
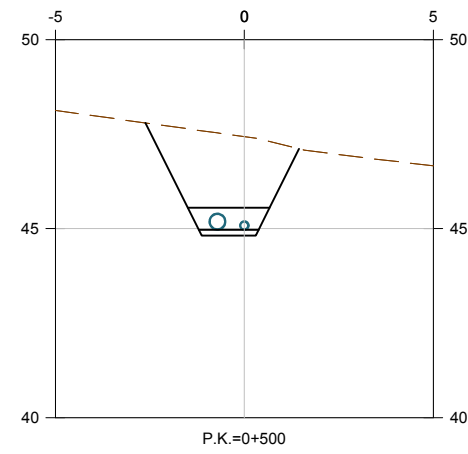
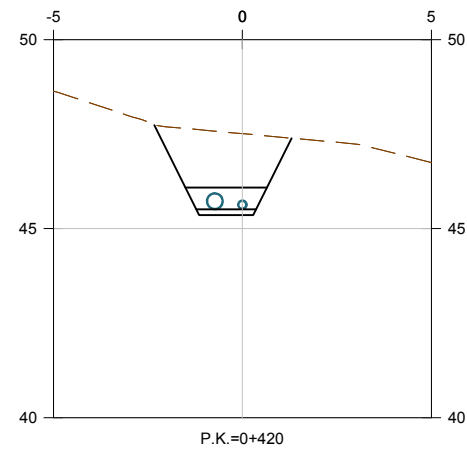
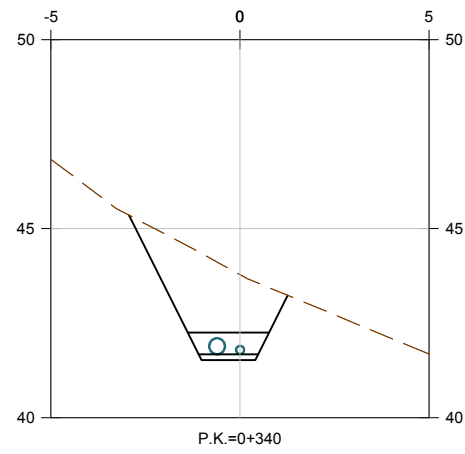
P.K.=0+160

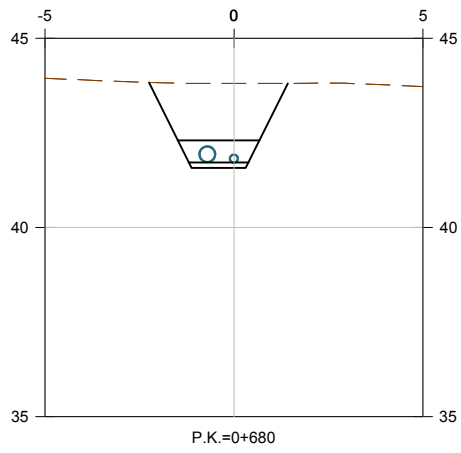


P.K.=0+240

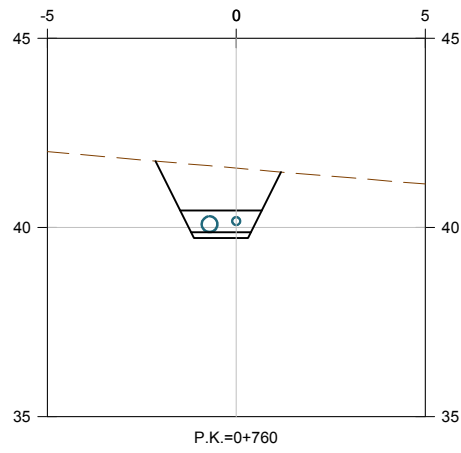


P.K.=0+320

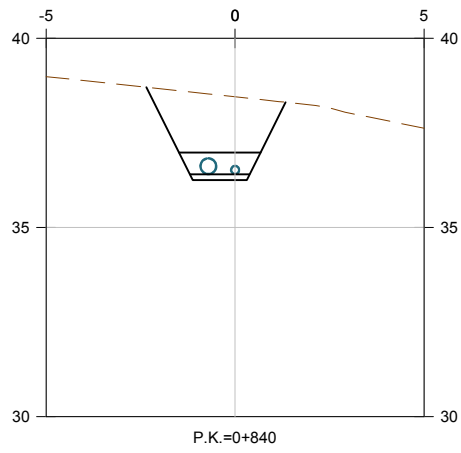




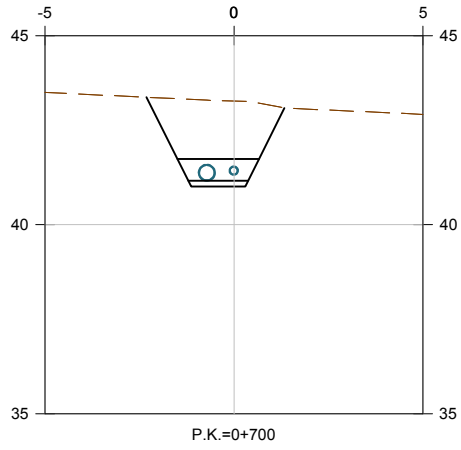
P.K.=0+680



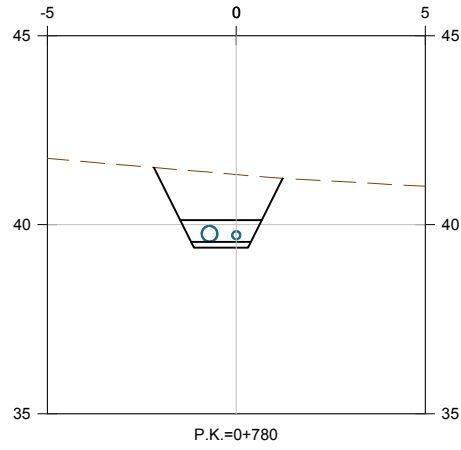
P.K.=0+760



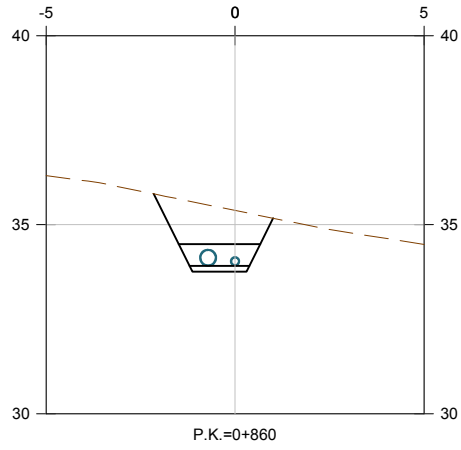
P.K.=0+840



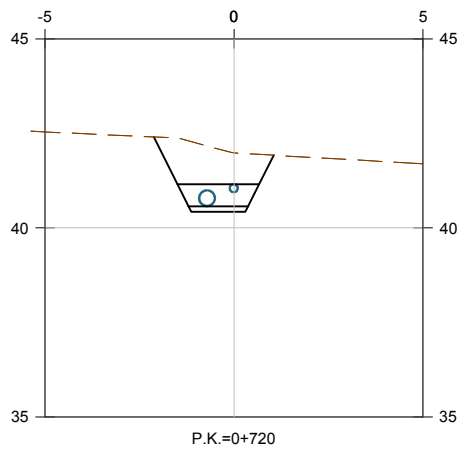
P.K.=0+700



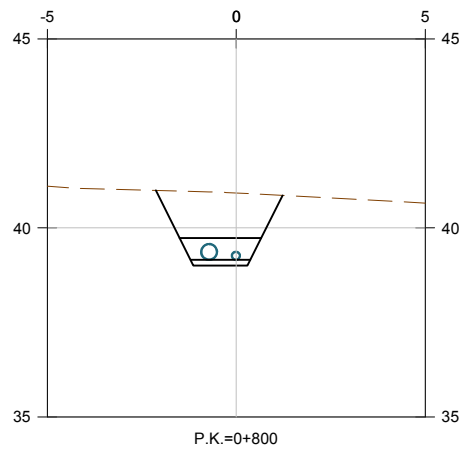
P.K.=0+780



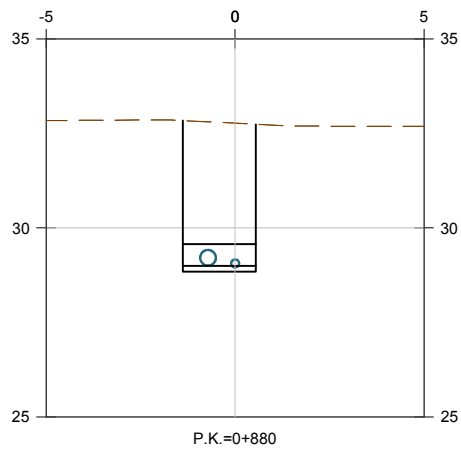
P.K.=0+860



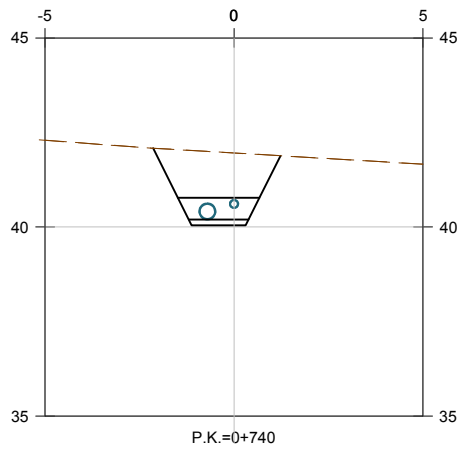
P.K.=0+720



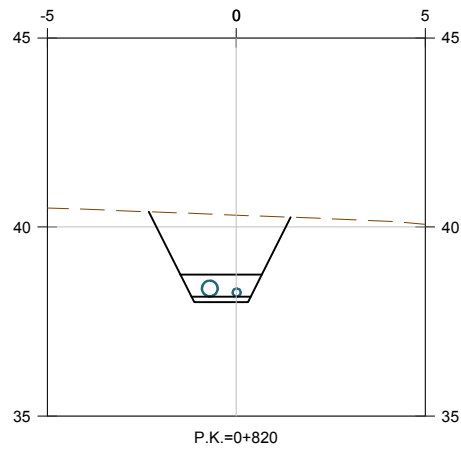
P.K.=0+800



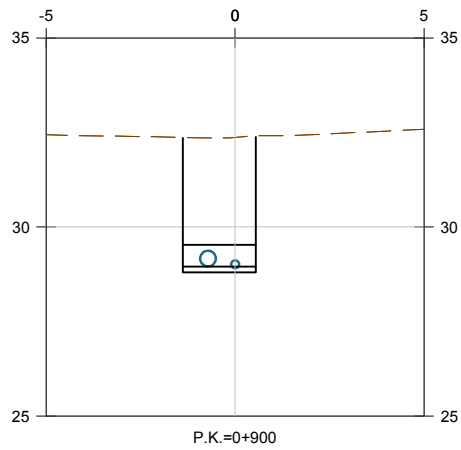
P.K.=0+880



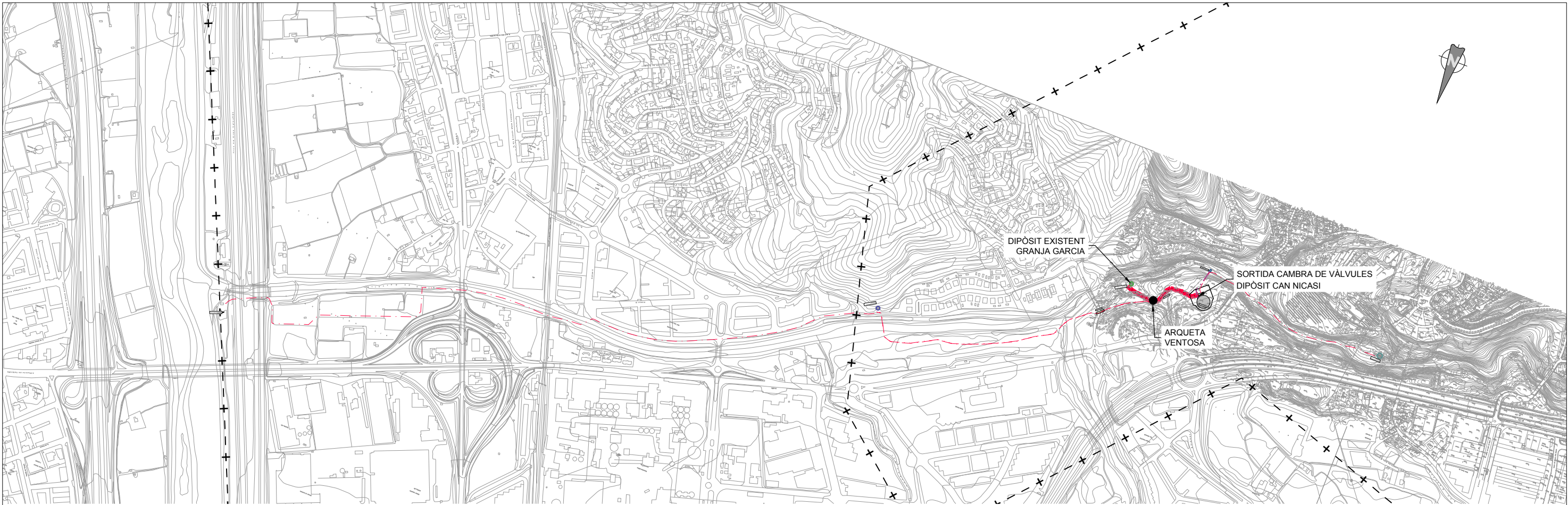
P.K.=0+740



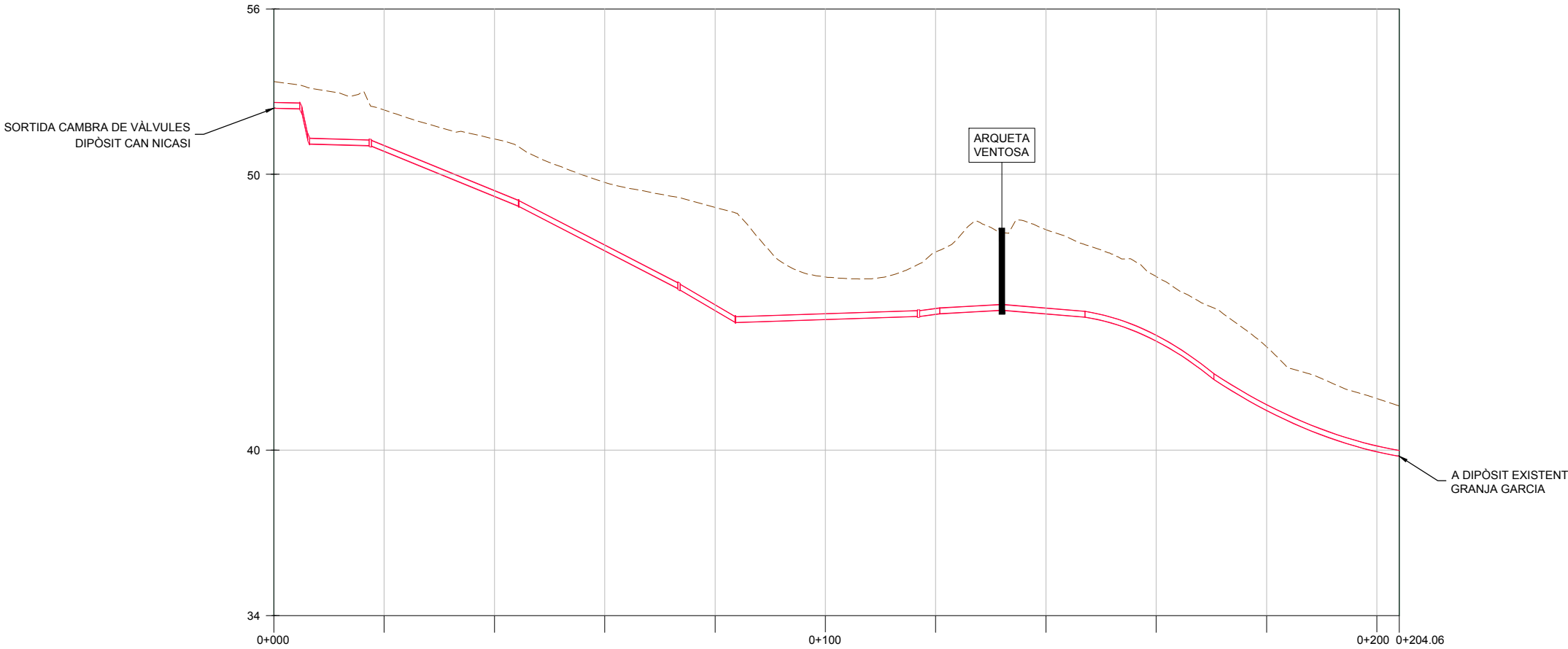
P.K.=0+820



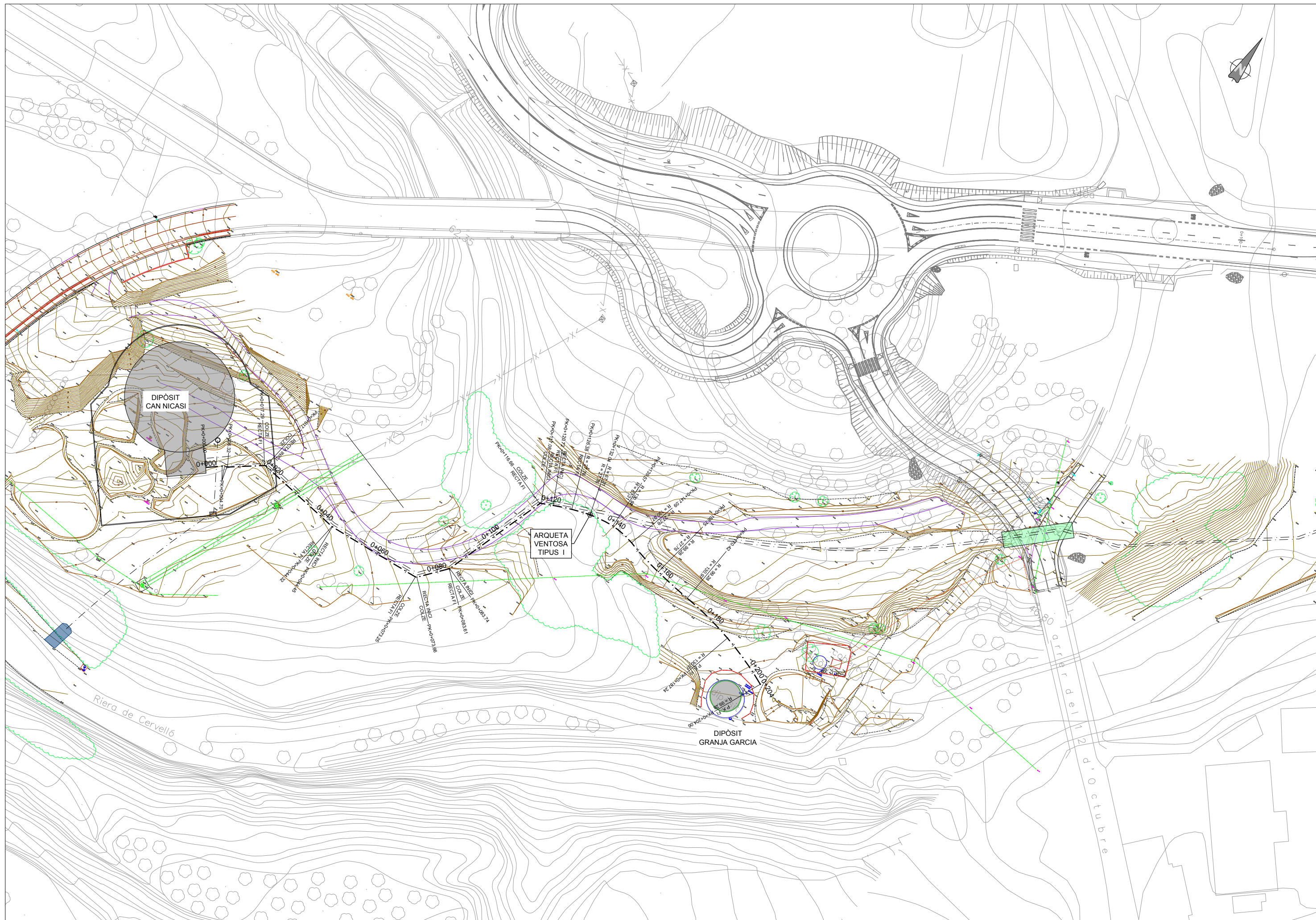
P.K.=0+900

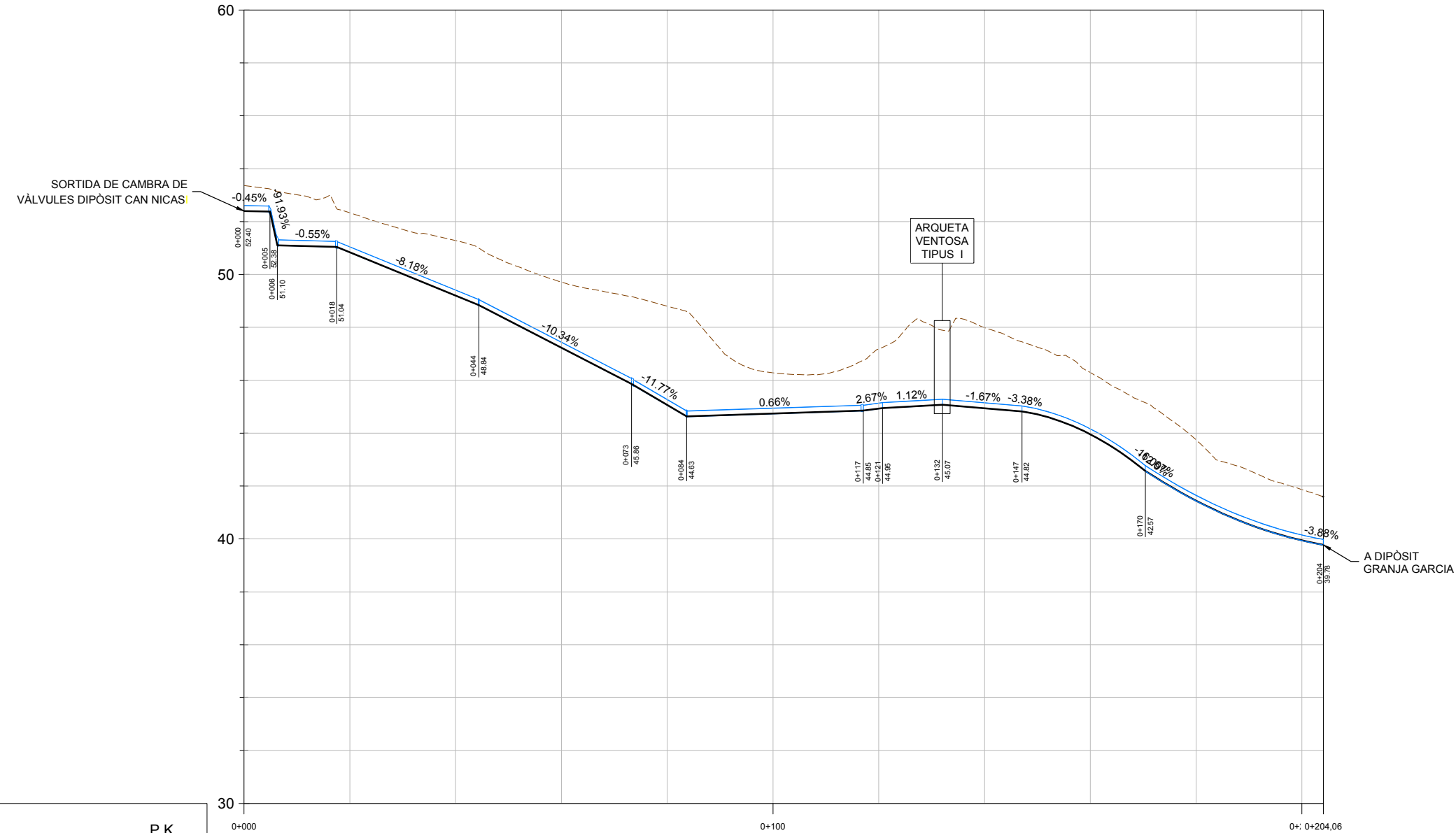


PLANTA GENERAL
E. 1:10.000

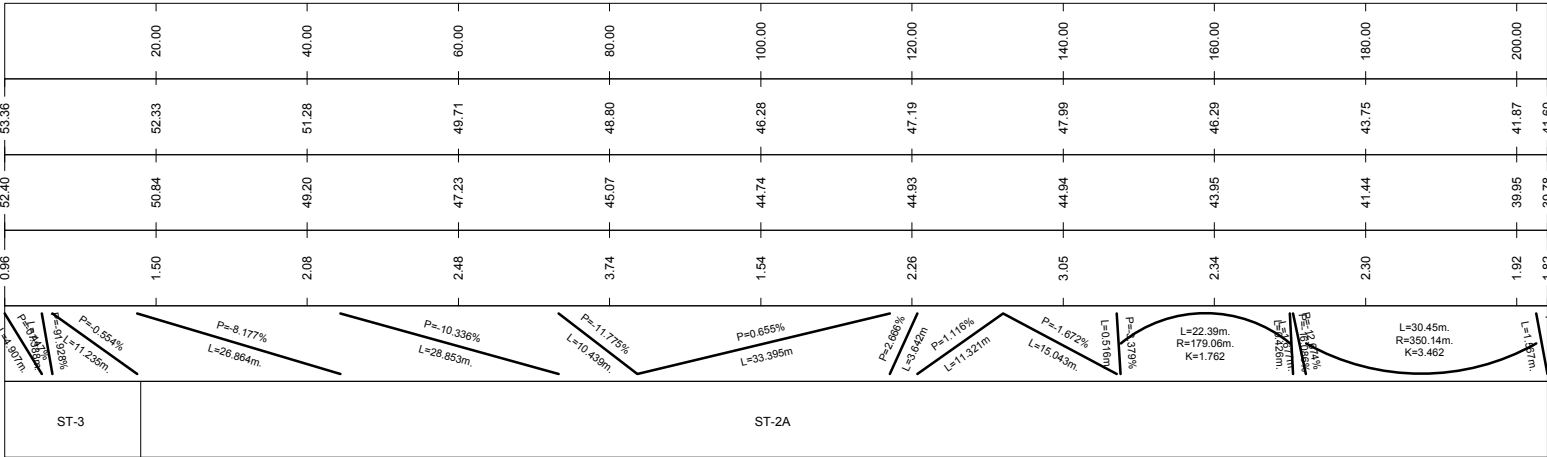


PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200





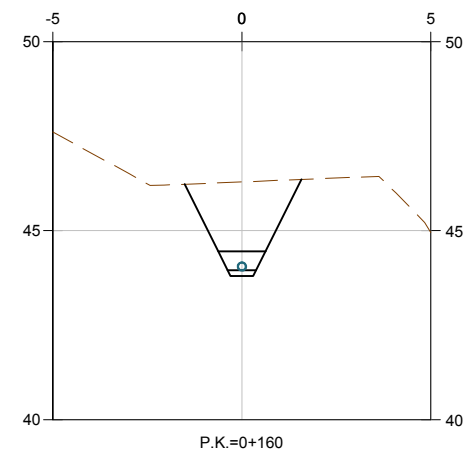
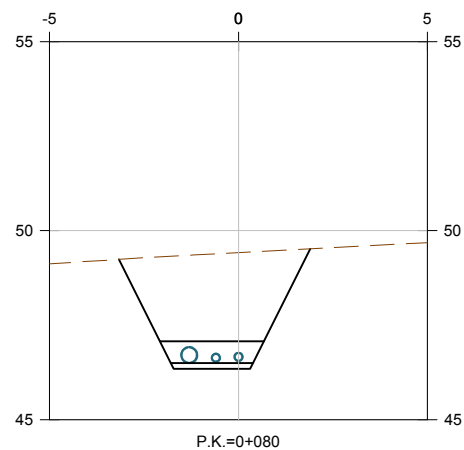
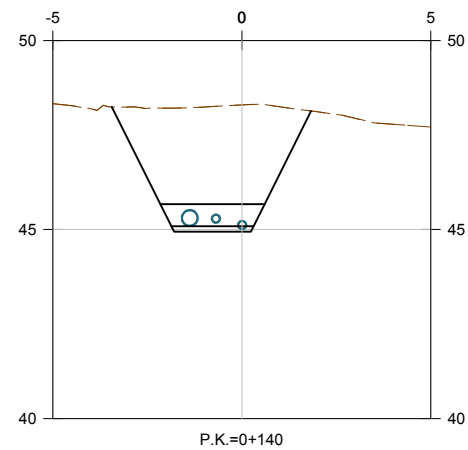
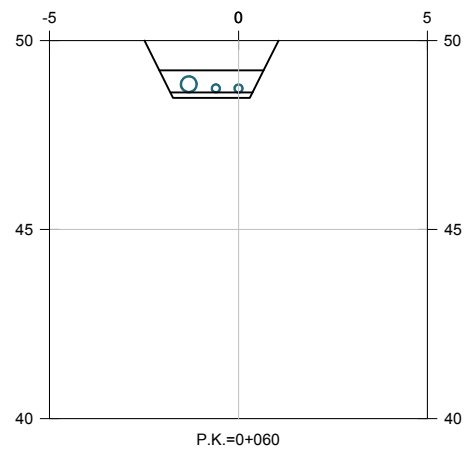
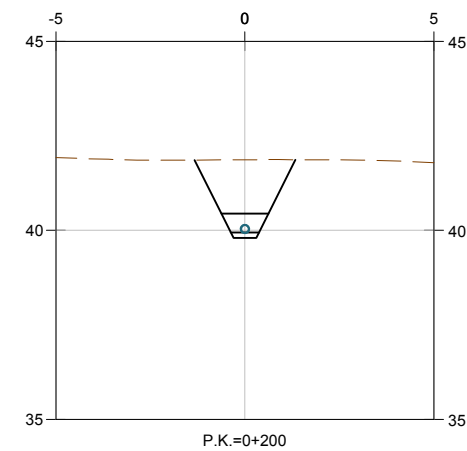
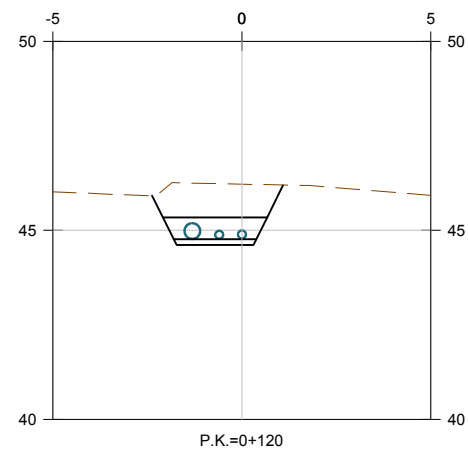
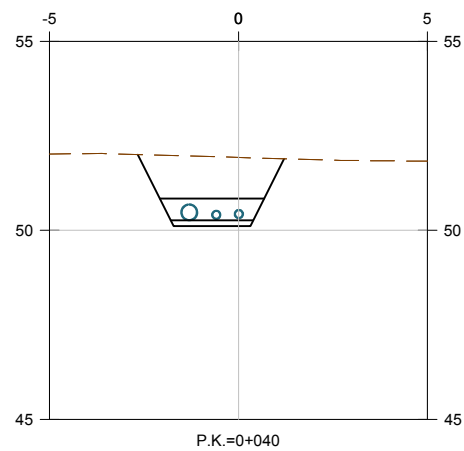
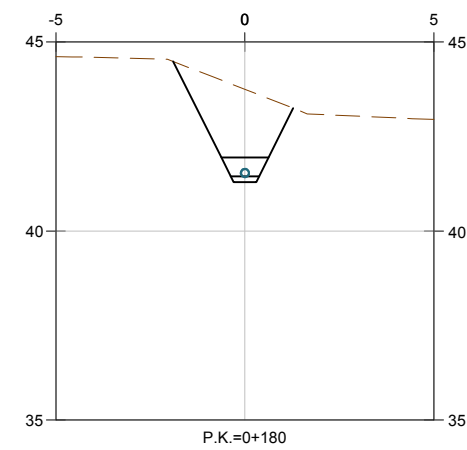
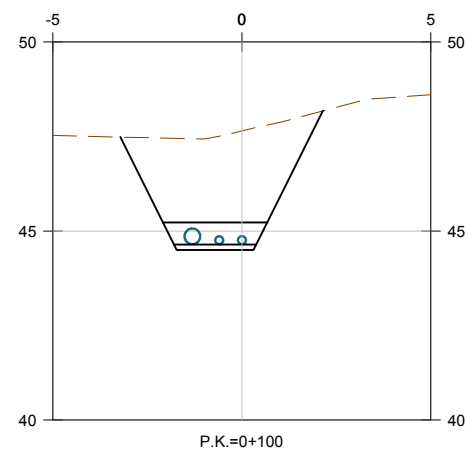
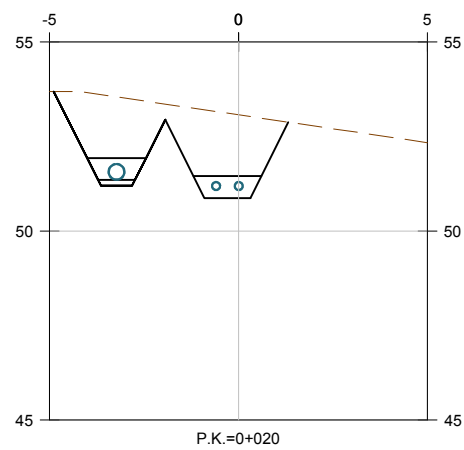
P.K.
DISTÀNCIA A L'ORIGEN
COTA TERRENY
COTA RASANT
COTA VERMELLA
GEOMETRIA VERTICAL
SECCIÓ TIPUS

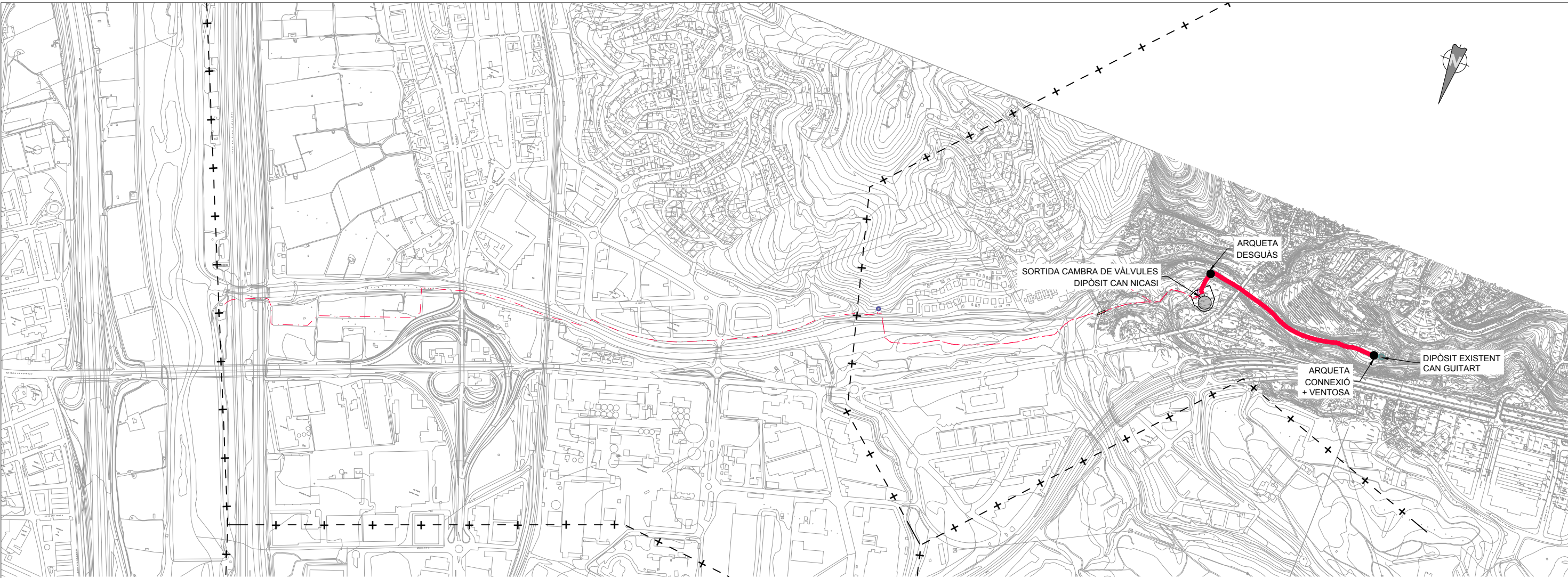


PERFIL LONGITUDINAL

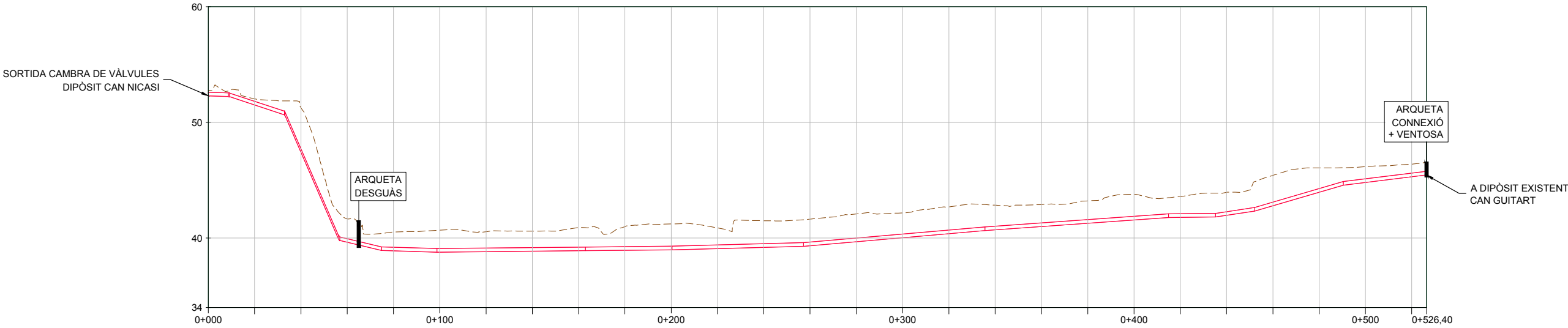
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA

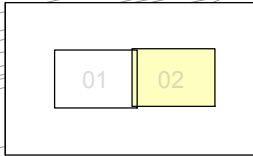
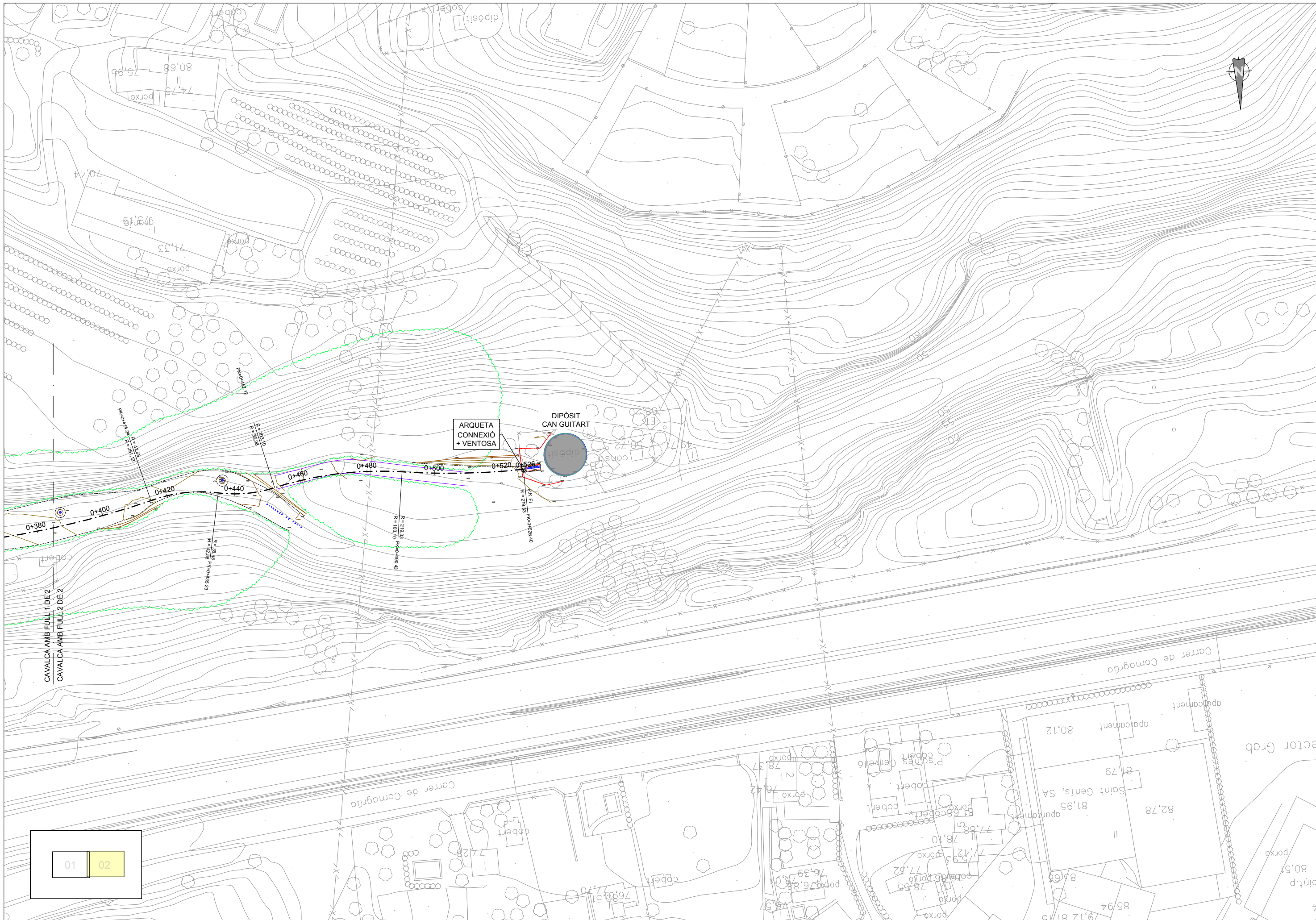




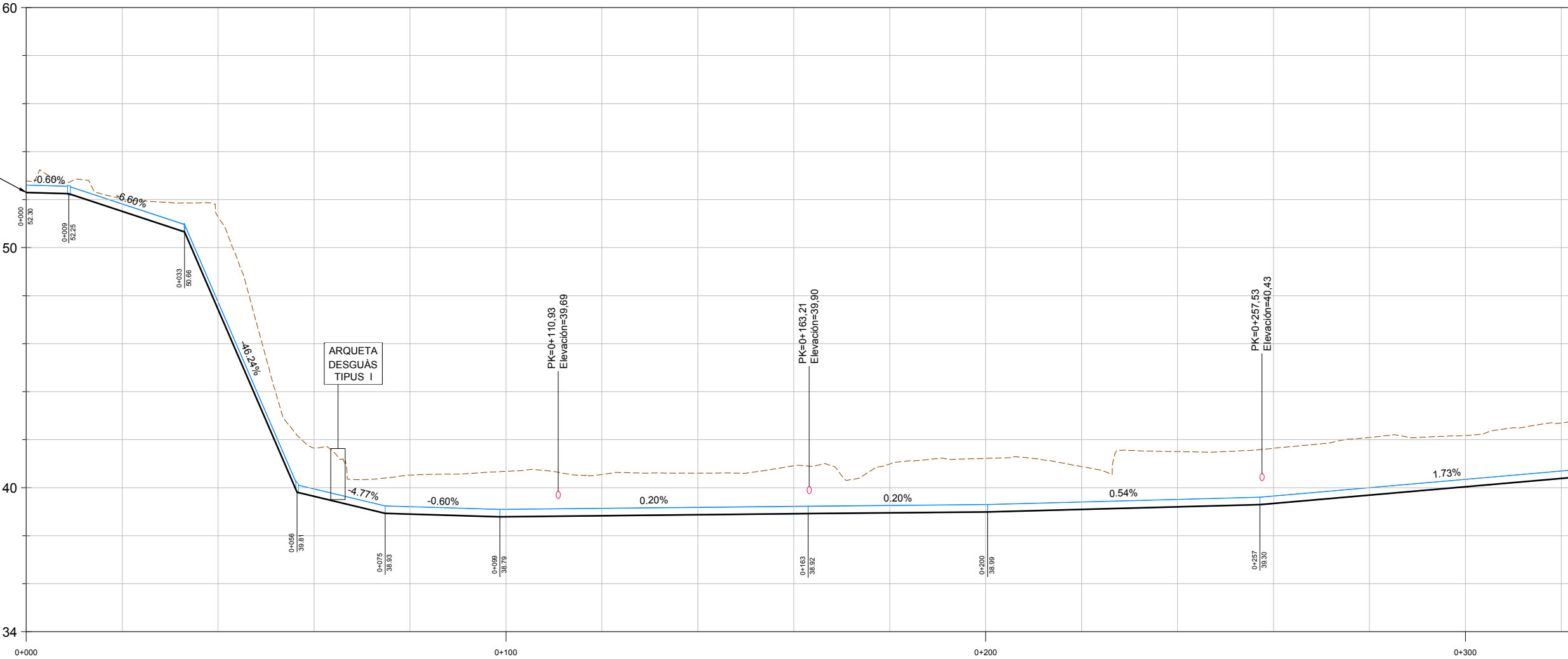
PLANTA GENERAL
E. 1:10.000



PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:2.000
E.V. 1:400



SORTIDA DE CAMBRA DE
VÀLVULES DIPÒSIT CAN NICAS



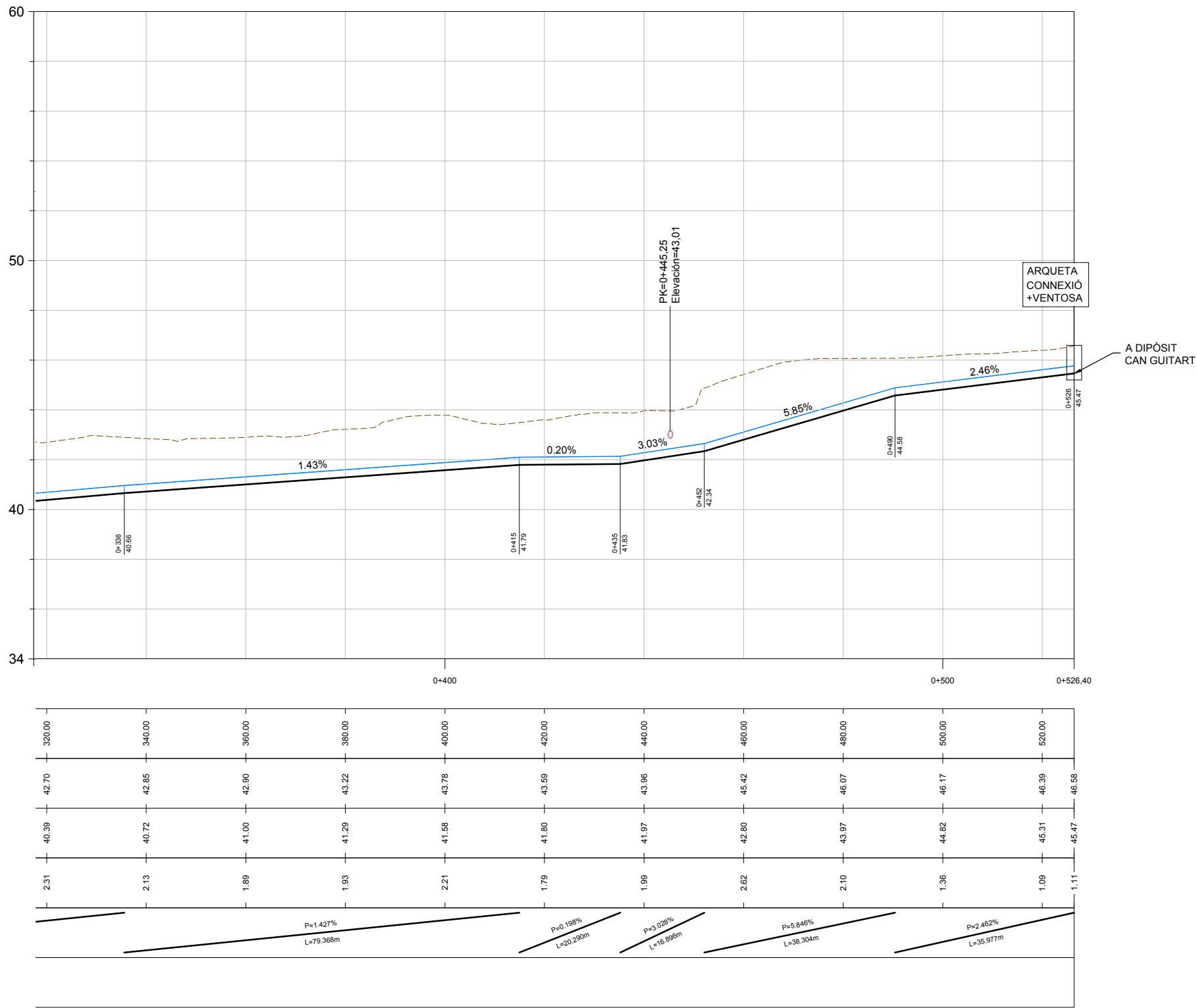
P.K.	0+000	0+100	0+200	0+300													
DISTÀNCIA A L'ORIGEN	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	
COTA TERRENY	52.77	52.04	51.28	41.65	40.52	40.68	40.55	40.60	40.91	40.98	41.22	40.88	41.50	41.64	42.09	42.17	42.70
COTA RASANT	52.30	51.51	47.42	39.64	38.90	38.79	38.83	38.87	38.91	38.95	38.99	39.10	39.21	39.35	39.69	40.04	40.39
COTA VERMELLA	0.47	0.52	3.86	2.01	1.62	1.89	1.72	1.73	2.00	2.03	2.23	1.78	2.30	2.29	2.40	2.13	2.31
GEOMETRIA VERTICAL	P=-0.600% L=9.903m P=-6.602% L=24.105m P=-18.238% L=23.454m P=-4.774% L=18.377m P=-0.599% L=23.913m P=0.200% L=64.246m P=0.199% L=37.403m P=0.537% L=56.768m P=1.734% L=78.399m																
SECCIÓ TIPUS	ST-2A				ST-1A												

PERFIL LONGITUDINAL

E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

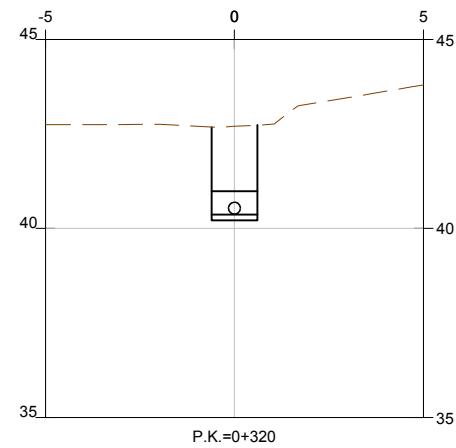
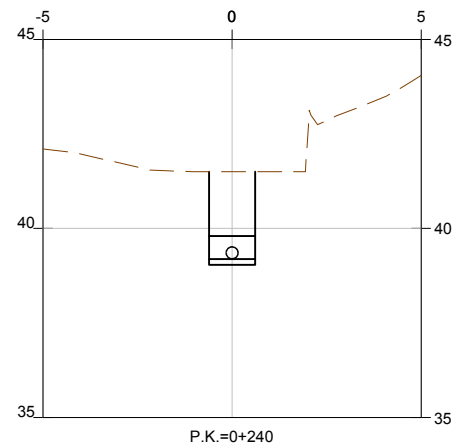
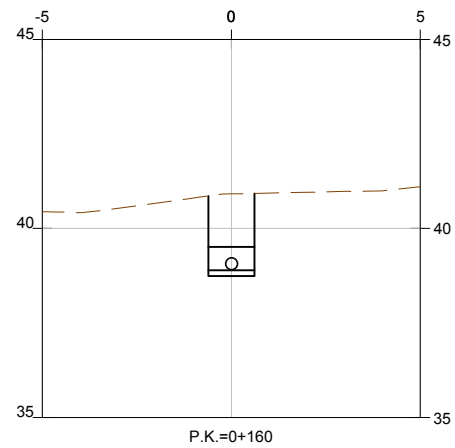
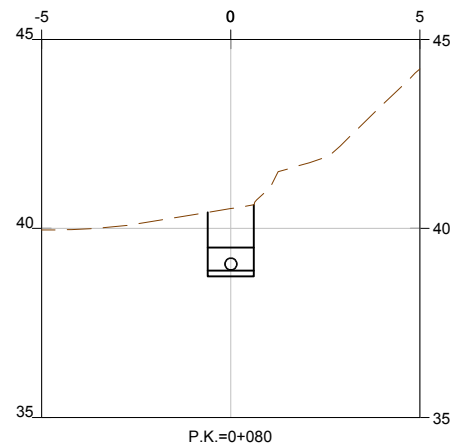
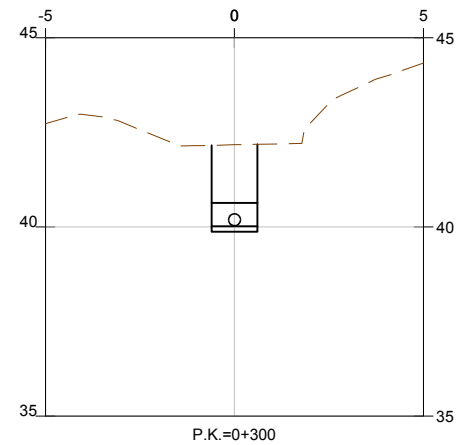
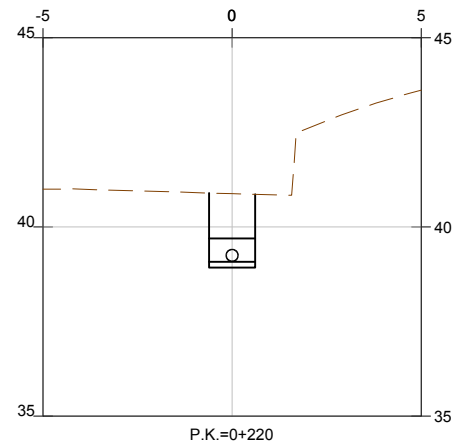
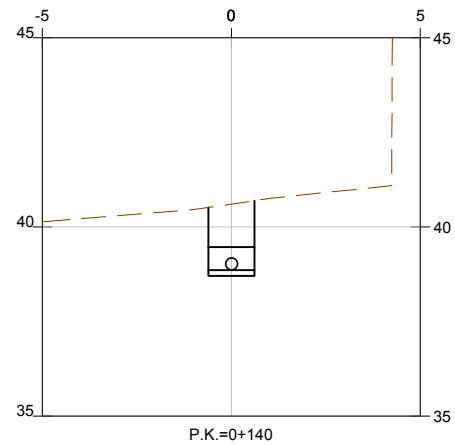
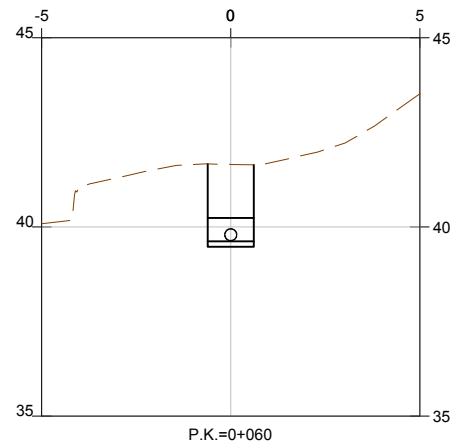
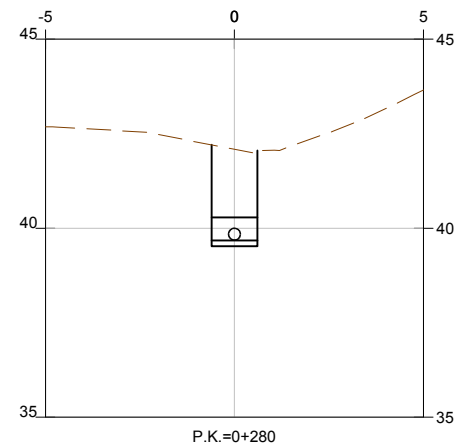
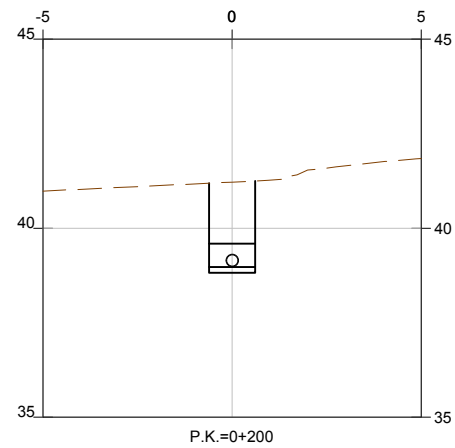
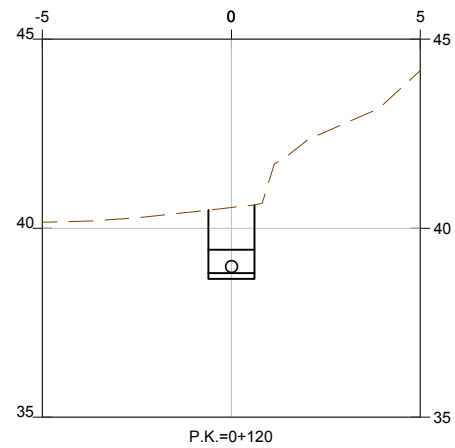
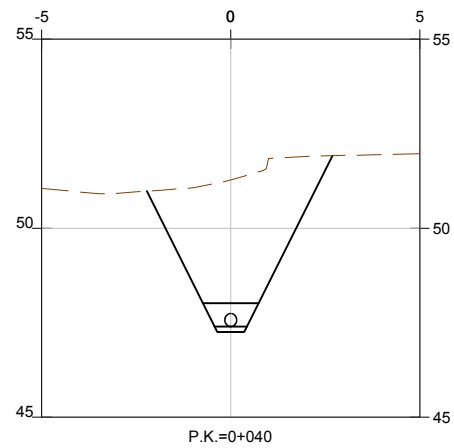
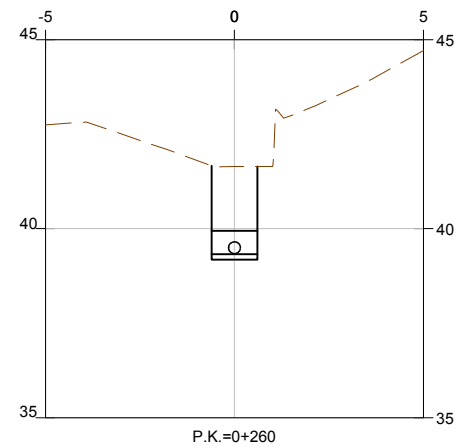
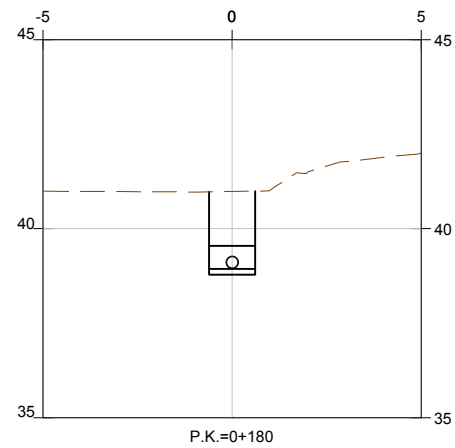
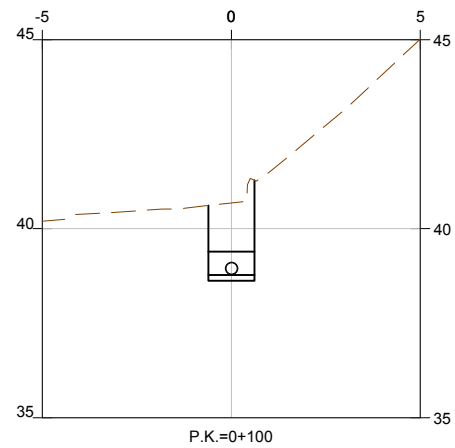
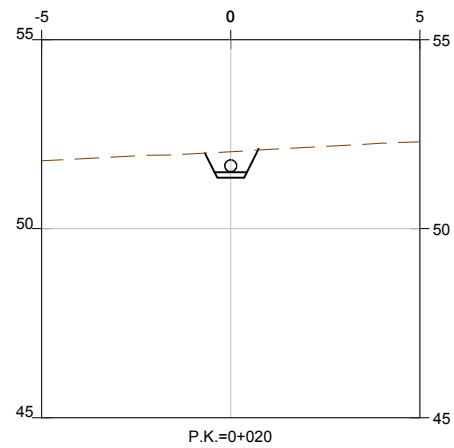
NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA

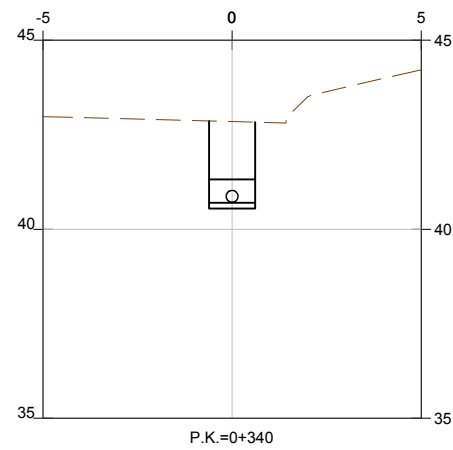
P.K.
DISTÀNCIA A L'ORIGEN
COTA TERRENY
COTA RASANT
COTA VERMELLA
GEOMETRIA VERTICAL
SECCIÓ TIPUS



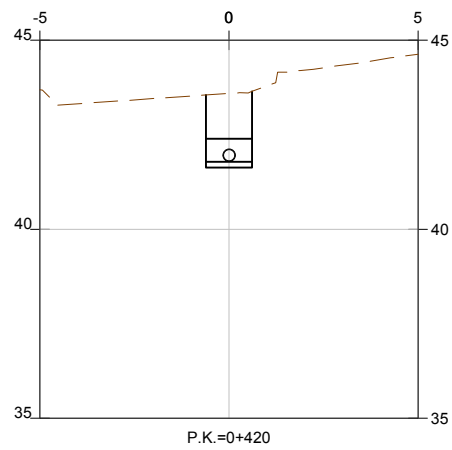
PERFIL LONGITUDINAL
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200

NOTA:
LA PROFUNDITAT DEL SERVEIS EXISTENTS
ÉS ORIENTARIVA. A PRECISAR EN OBRA

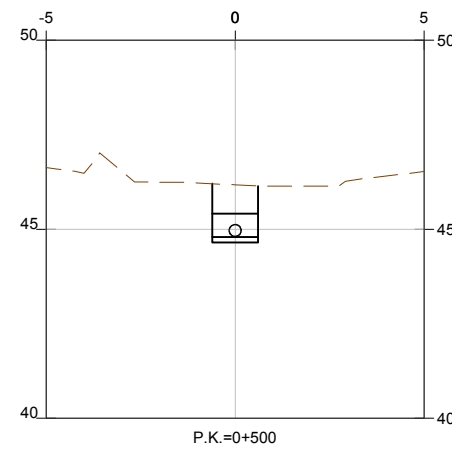




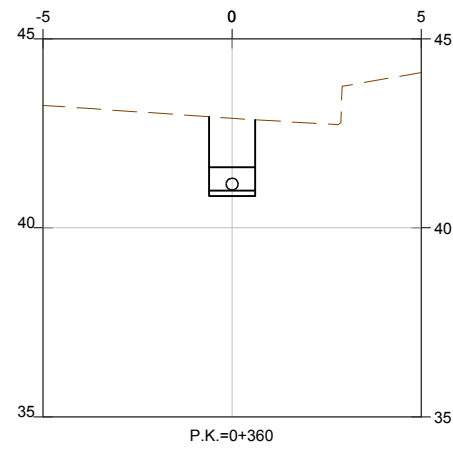
P.K.=0+340



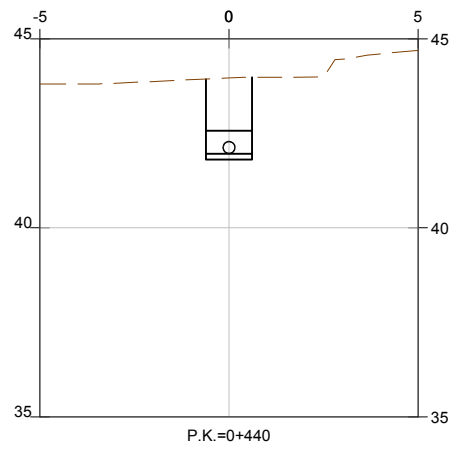
P.K.=0+420



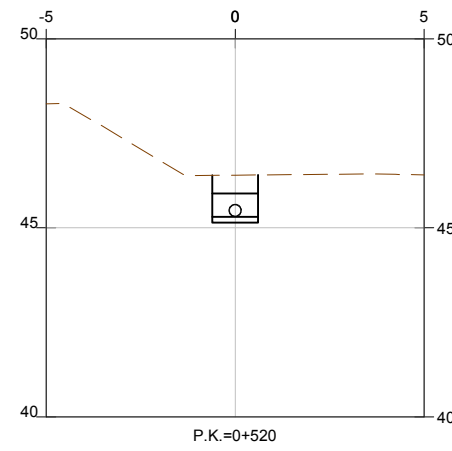
P.K.=0+500



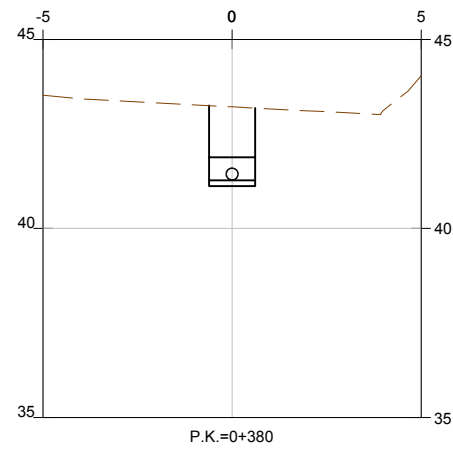
P.K.=0+360



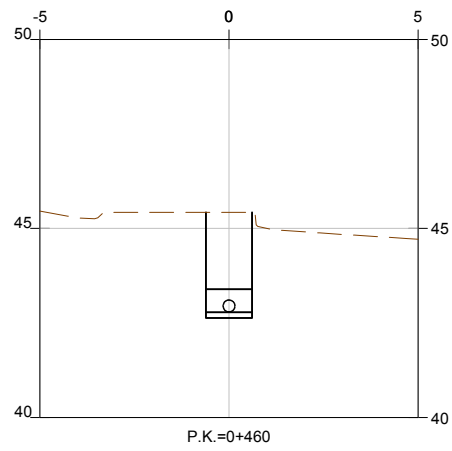
P.K.=0+440



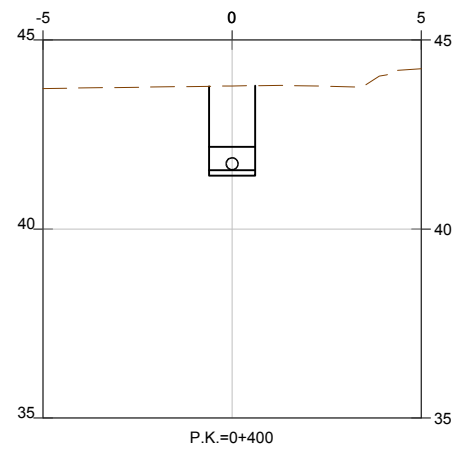
P.K.=0+520



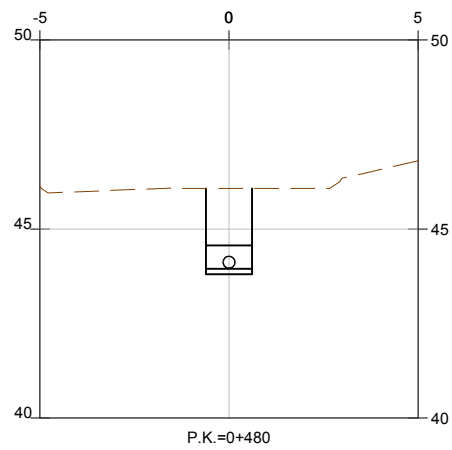
P.K.=0+380



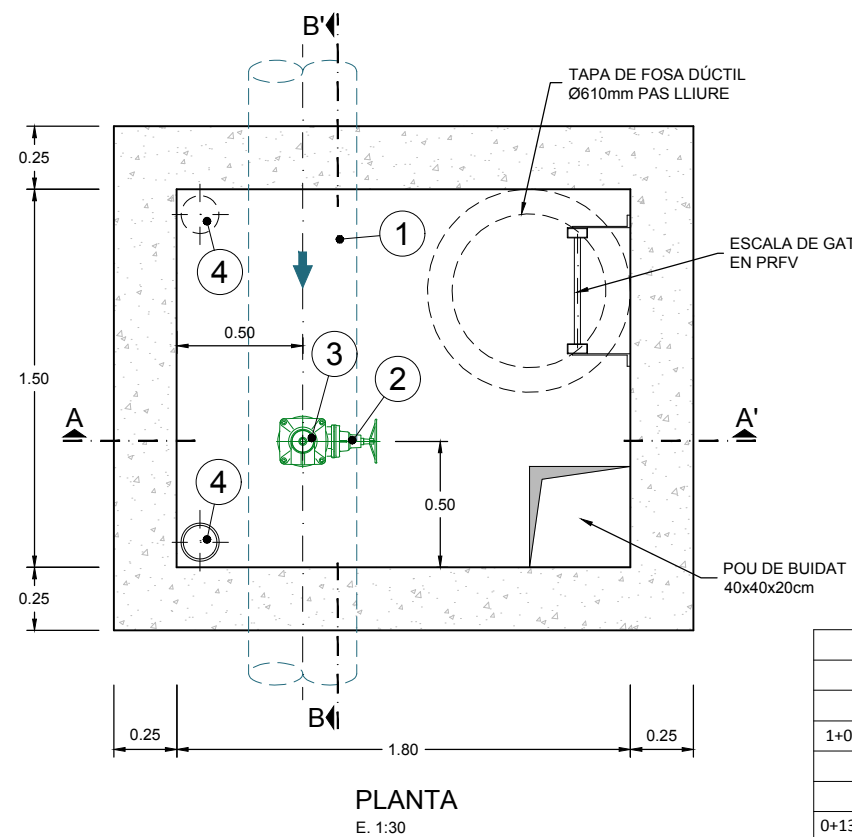
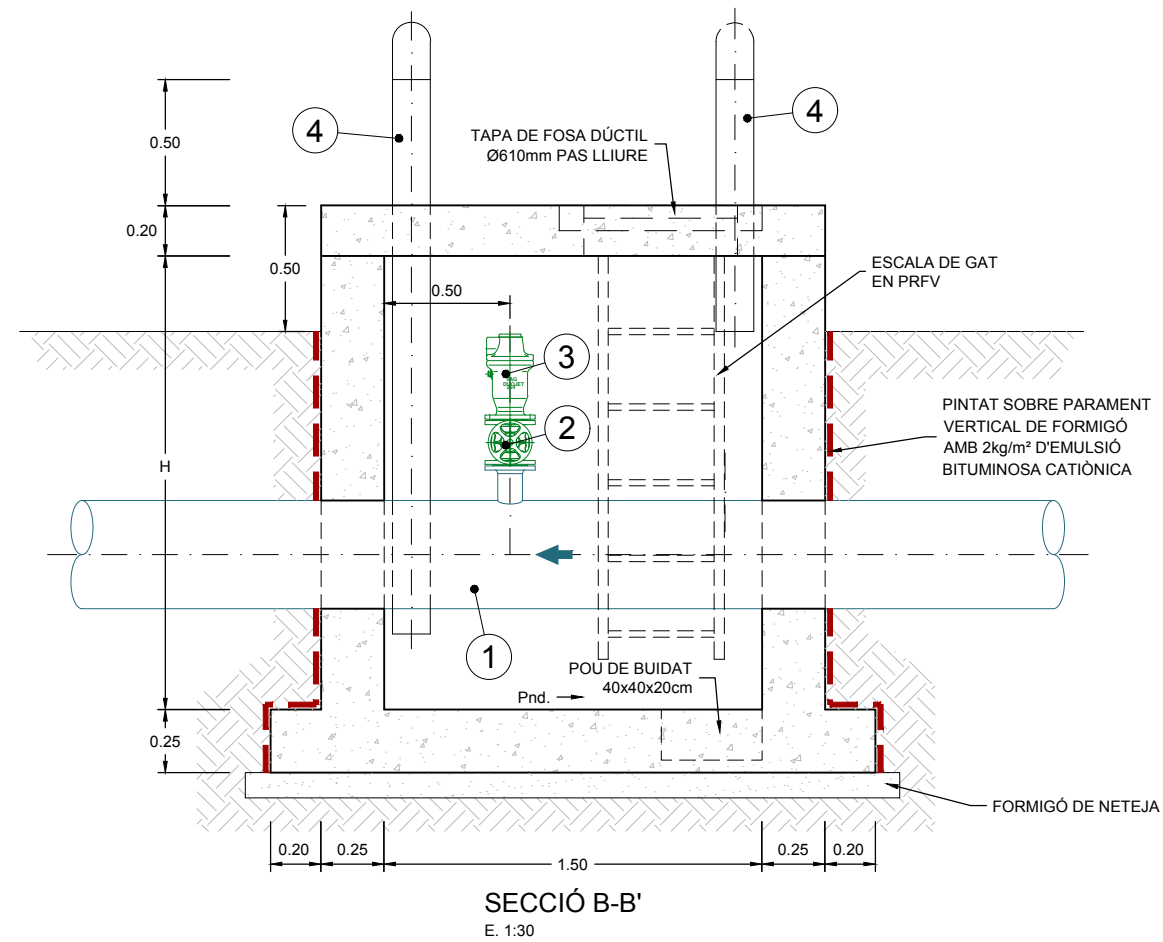
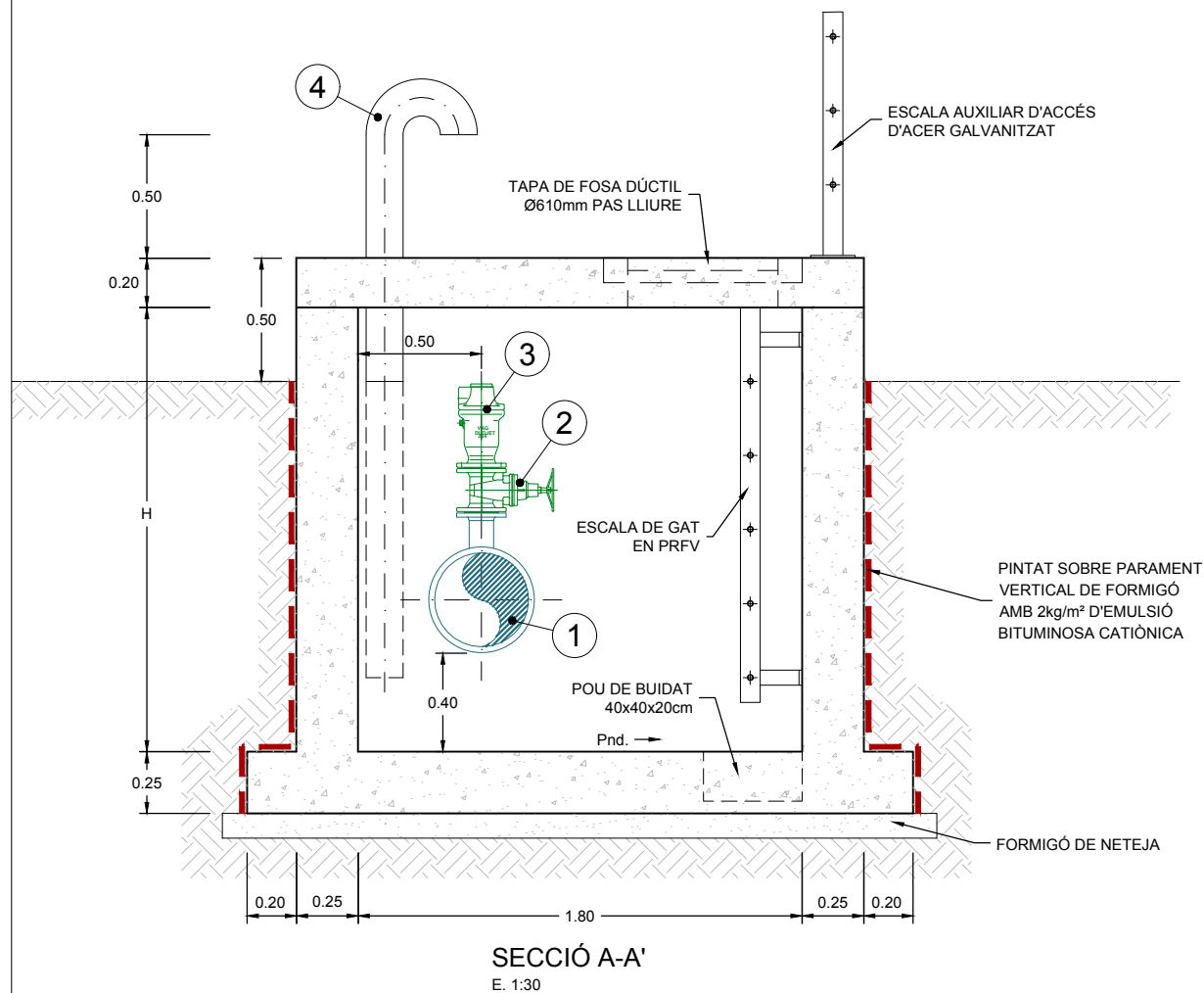
P.K.=0+460



P.K.=0+400



P.K.=0+480



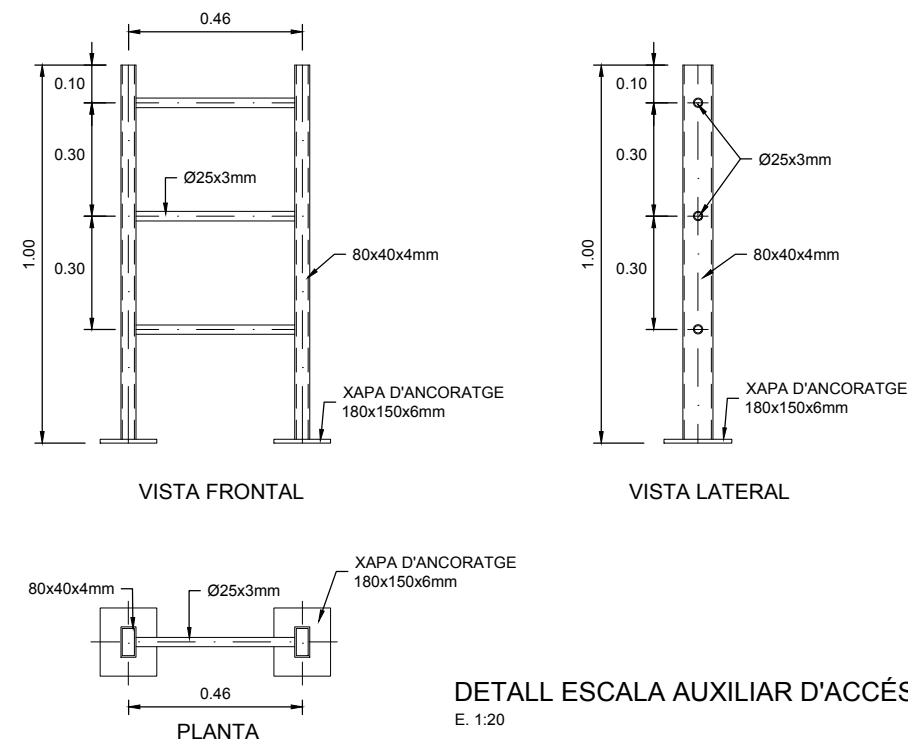
LLEENDA

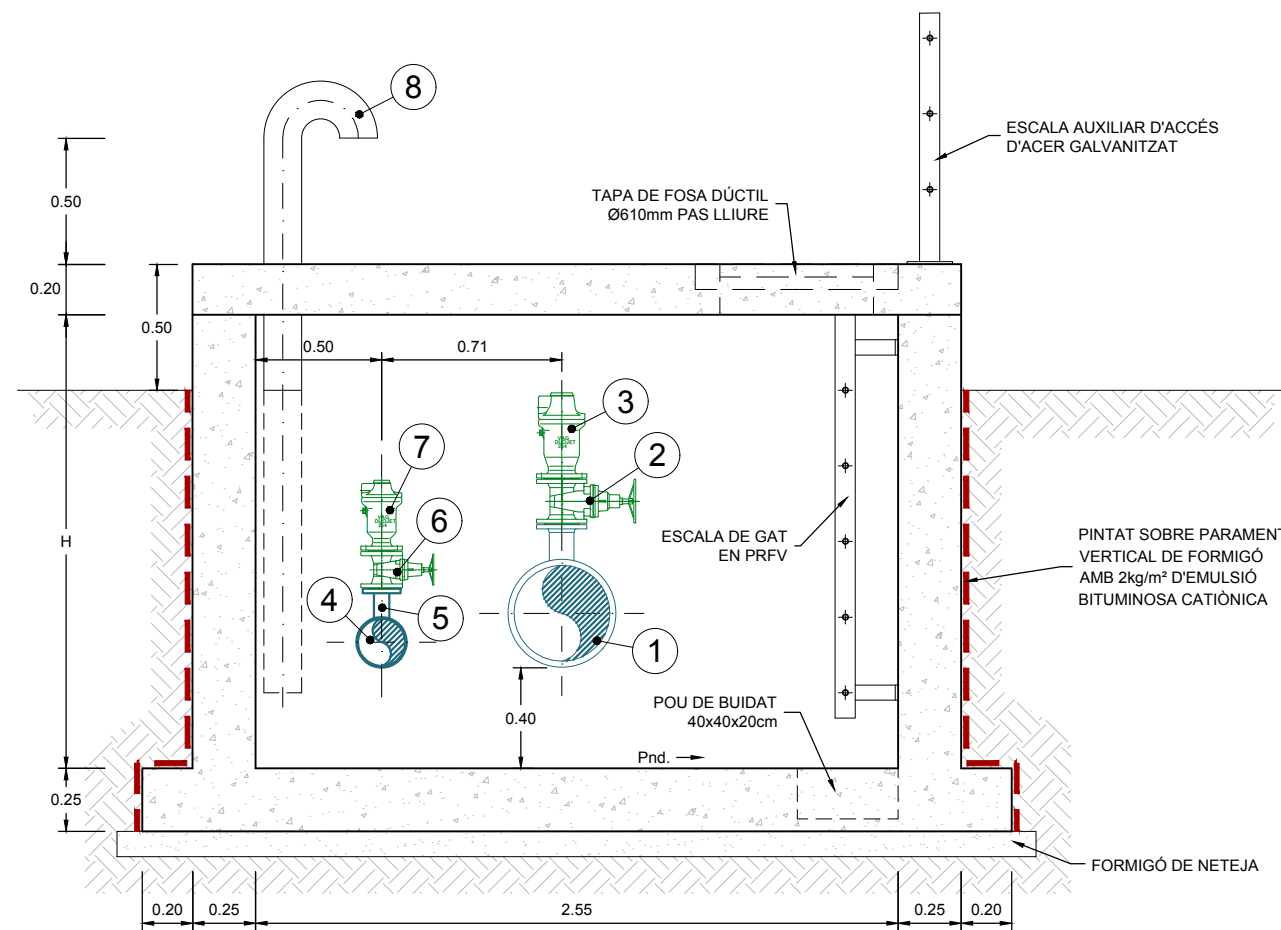
- CANONADA FOSA DÚCTIL DN400
- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
- VENTOSA DN80
- RESPIRADOR AMB CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150

NOTES:

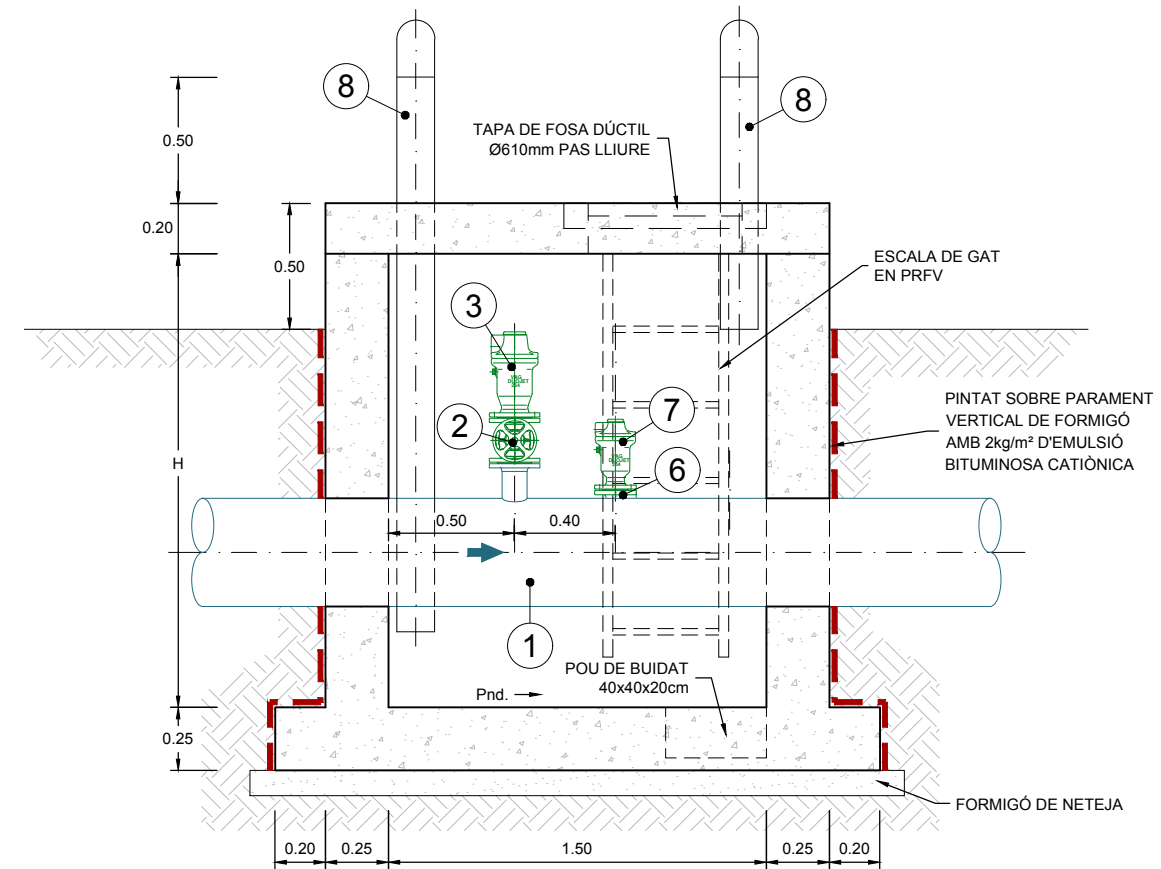
- ELS ÇOLZES I "T" EN POLIETILÈ HAN DE SER INJECTATS.
- S'ENRASARÀ LA LLOSA SUPERIOR DE LES ARQUETES AMB EL TERRENY ON SIGUI ZONA DE PAS. LES CANONADES DELS RESPIRADORS ES DESVIARAN A ZONES VERDES O FORA DES ZONES DE PAS.

ARQUETA VENTOSA TIPUS I				
RAMAL CAN NICASI				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
1+056 (DN400 F.D.)	27.91	29.93	2.72	27.51
RAMAL GRANJA GARCIA				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
0+132 (DN200 PEAD)	45.07	47.89	3.52	44.67

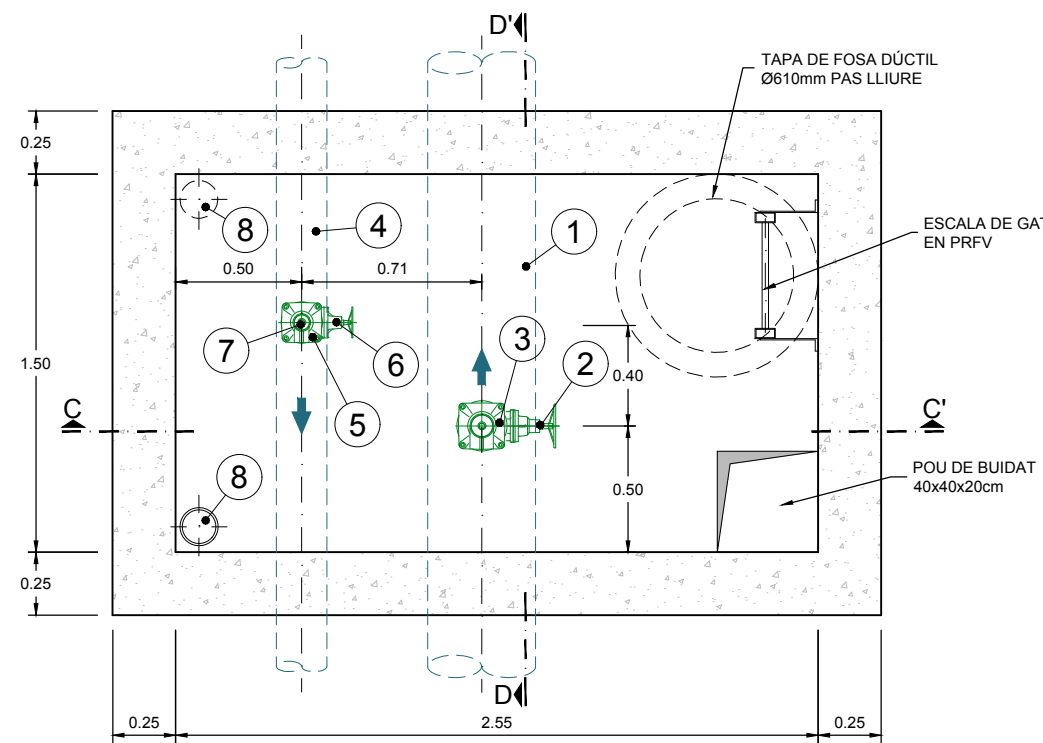




SECCIÓ C-C'
E. 1:30



SECCIÓ D-D'
E. 1:30



PLANTA
E. 1:30

LLEENDA

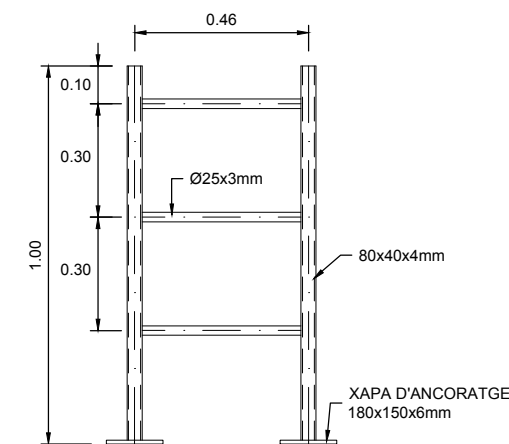
1. CANONADA FOSA DÚCTIL DN400
2. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
3. VENTOSA DN80
4. CANONADA Ø200 PEAD
5. CANONADA Ø63 PEAD
6. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN50
7. VENTOSA DN50
8. RESPIRADOR AMB CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150

NOTES:

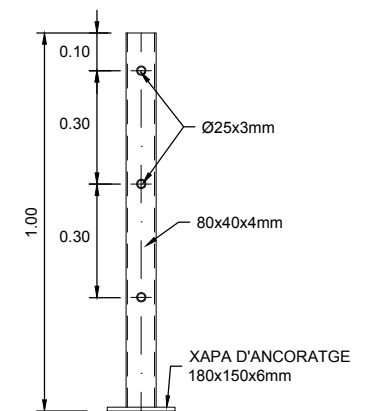
- ELS COLZES I "T" EN POLIETILÈ HAN DE SER INJECTATS.
- S'ENRASARÀ LA LLOSA SUPERIOR DE LES ARQUETES AMB EL TERRENY ON SIGUI ZONA DE PAS. LES CANONADES DELS RESPIRADORS ES DESVIARAN A ZONES VERDES O FORA DES ZONES DE PAS.

ARQUETA VENTOSA TIPUS II

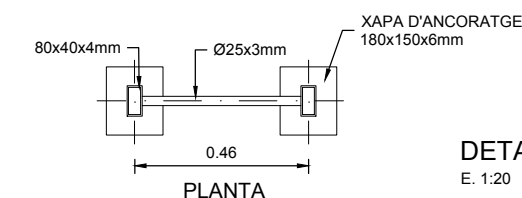
RAMAL CAN NICASI				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
1+790	41.55	43.31	2.46	41.15
2+288	45.57	47.64	2.77	45.17
2+432	46.26	47.89	2.33	45.86
RAMAL PLANETA AZUL				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
0+256	46.27	47.87	2.30	45.87
0+400	45.59	47.62	2.73	45.19
0+896	40.43	43.26	3.53	40.03



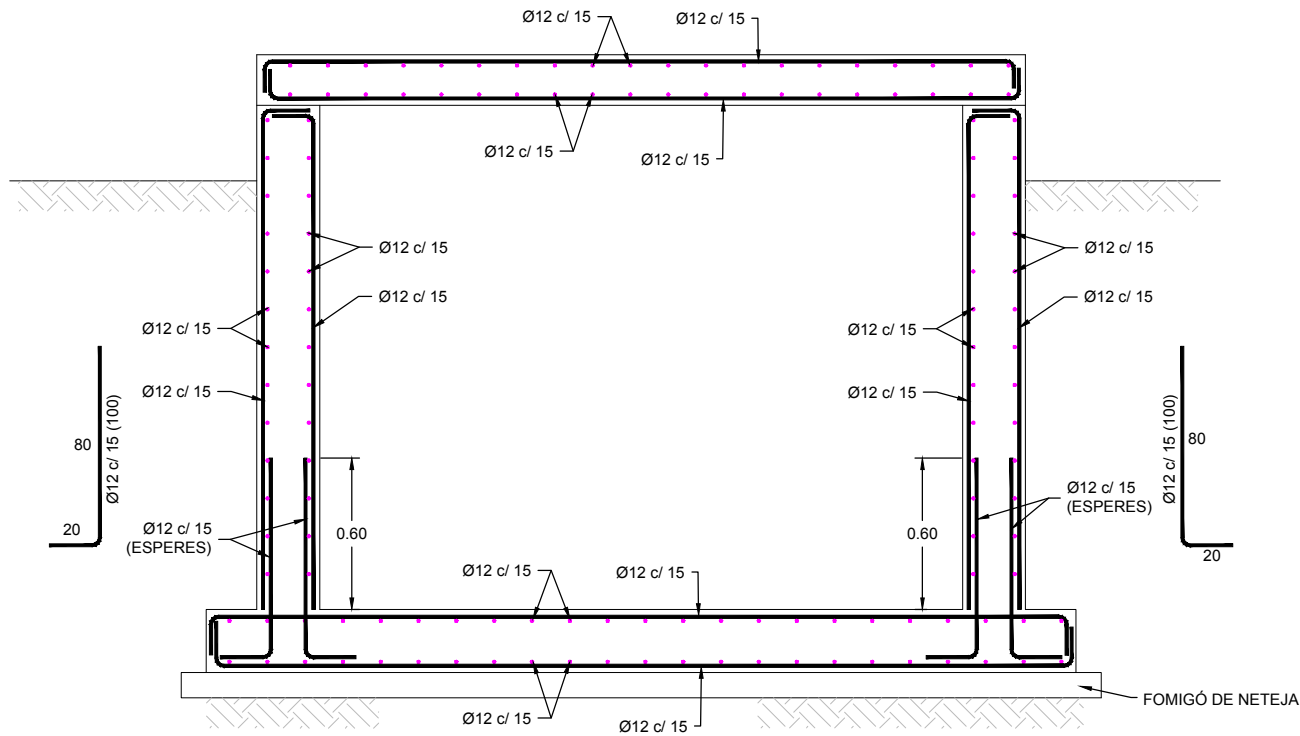
VISTA FRONTAL



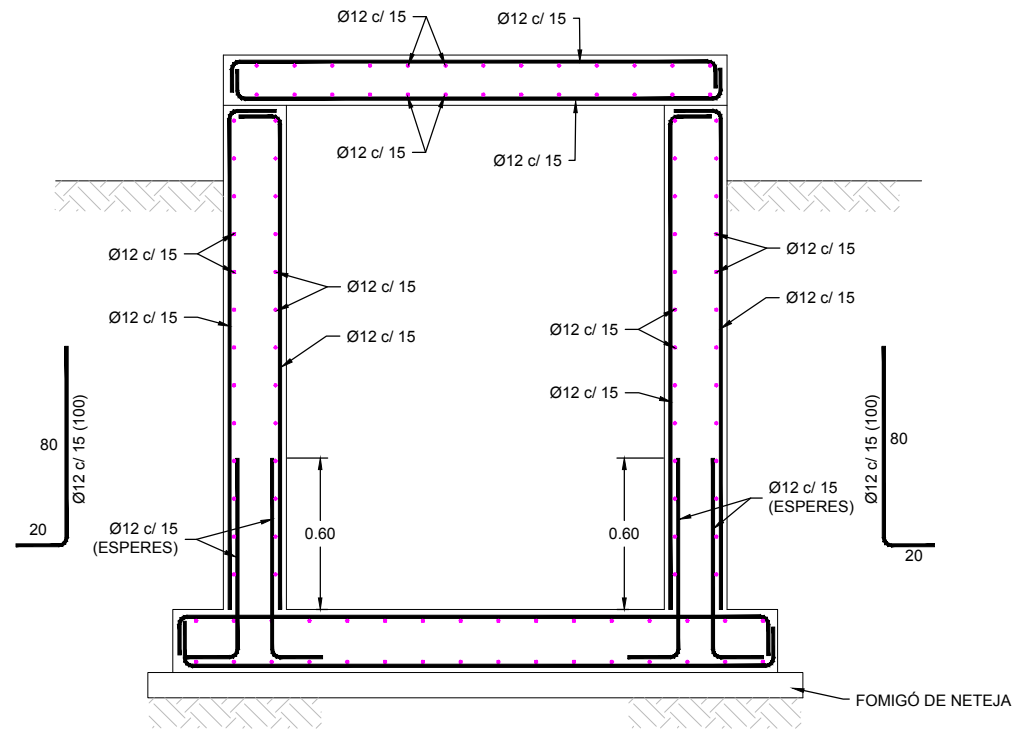
VISTA LATERAL



DETALL ESCALA AUXILIAR D'ACCÉS
E. 1:20



SECCIÓ LONGITUDINAL
E. 1:30



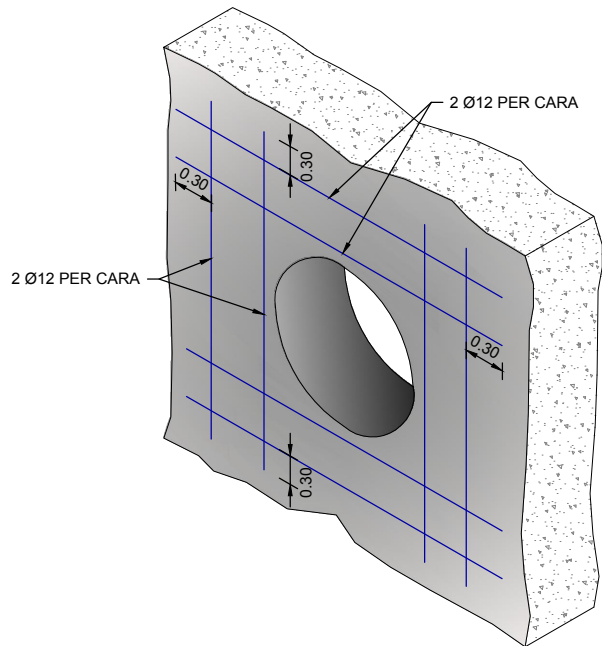
SECCIÓ TRANSVERSAL
E. 1:30

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/lla	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/lla	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

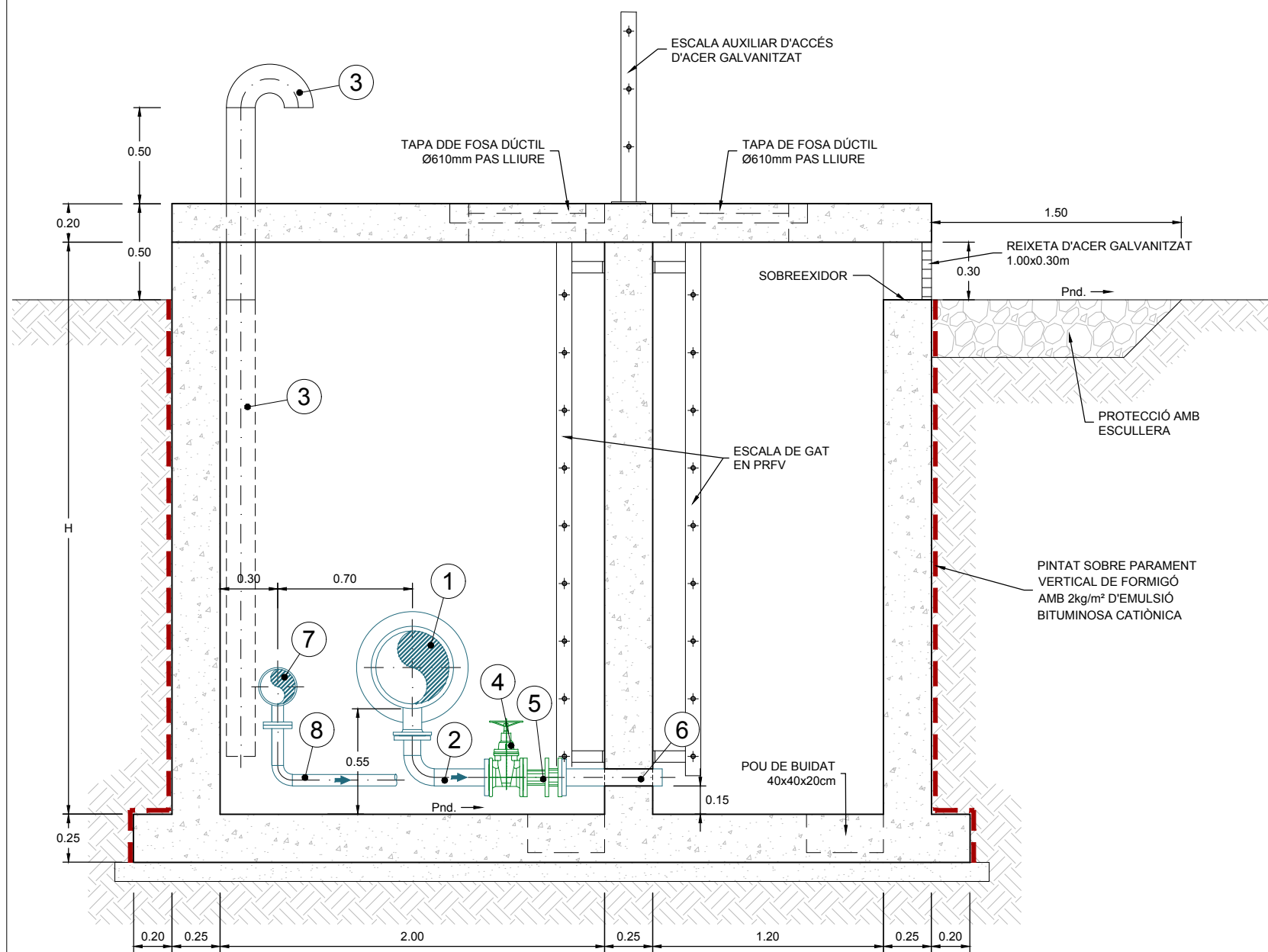
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

NOTES	
1)	EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
2)	EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
3)	LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
4)	LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
5)	XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
6)	ESPECEJAMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



REFORÇ FORAT CANONADA
S/E



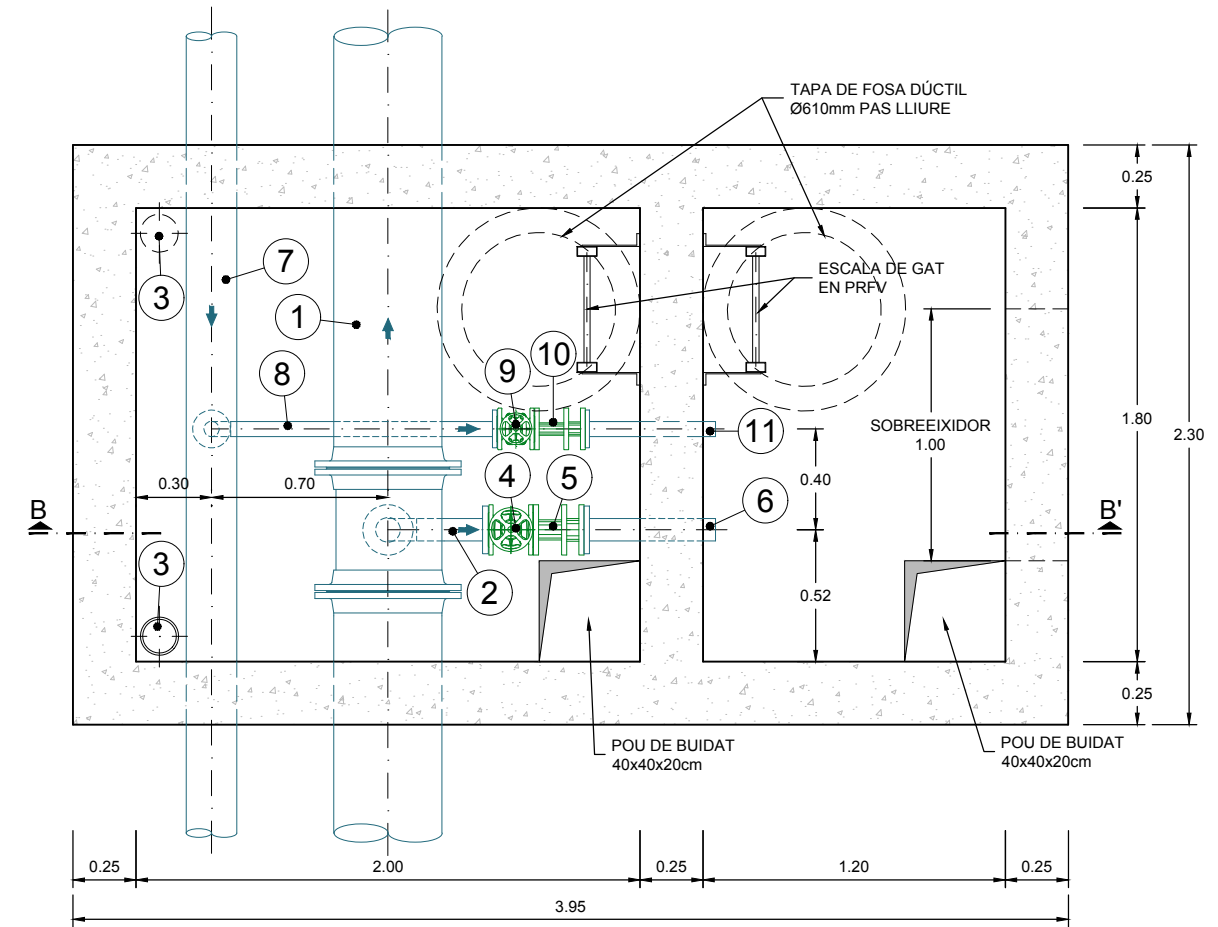
SECCIÓ B-B'
E. 1:30

LLEENDA

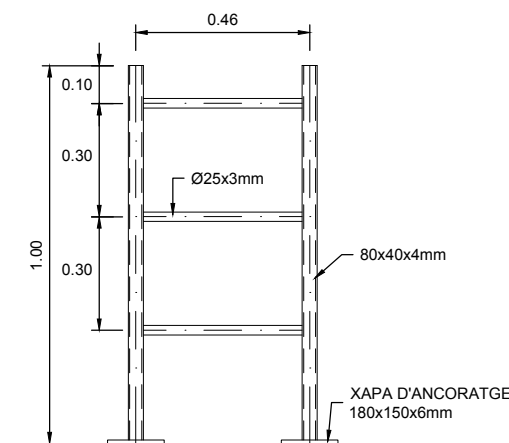
1. CANONADA FOSA DÚCTIL DN400
2. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN80
3. RESPIRADOR AMB CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150
4. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
5. RODET DE DESMUNTATGE DN80
6. PASSAMURS DN80 D'ACER GALVANITZAT
7. CANONADA PEAD Ø200
8. CANONADA PEAD Ø63
9. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN50
10. RODET DE DESMUNTATGE DN50
11. PASSAMURS DN50 D'ACER GALVANITZAT

NOTA:
ELS COLZES I "T" EN POLIETILÈ HAN DE SER INJECTATS

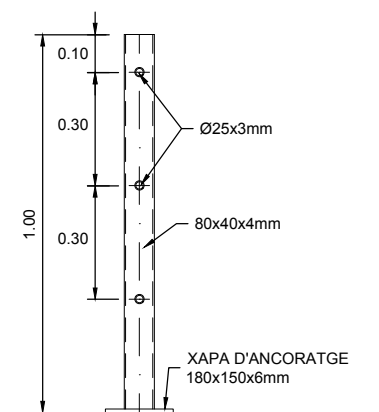
ARQUETA DESGUÀS TIPUS II				
RAMAL CAN NICASI				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
1+860	33.92	35.52	2.45	33.37
RAMAL PLANETA AZUL				
PK	RASANT	TERRENY	H	COTA FON
0+827	33.92	35.52	2.45	33.37



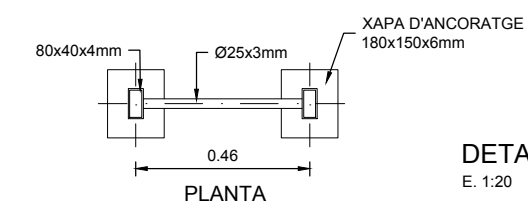
PLANTA
E. 1:30



VISTA FRONTAL



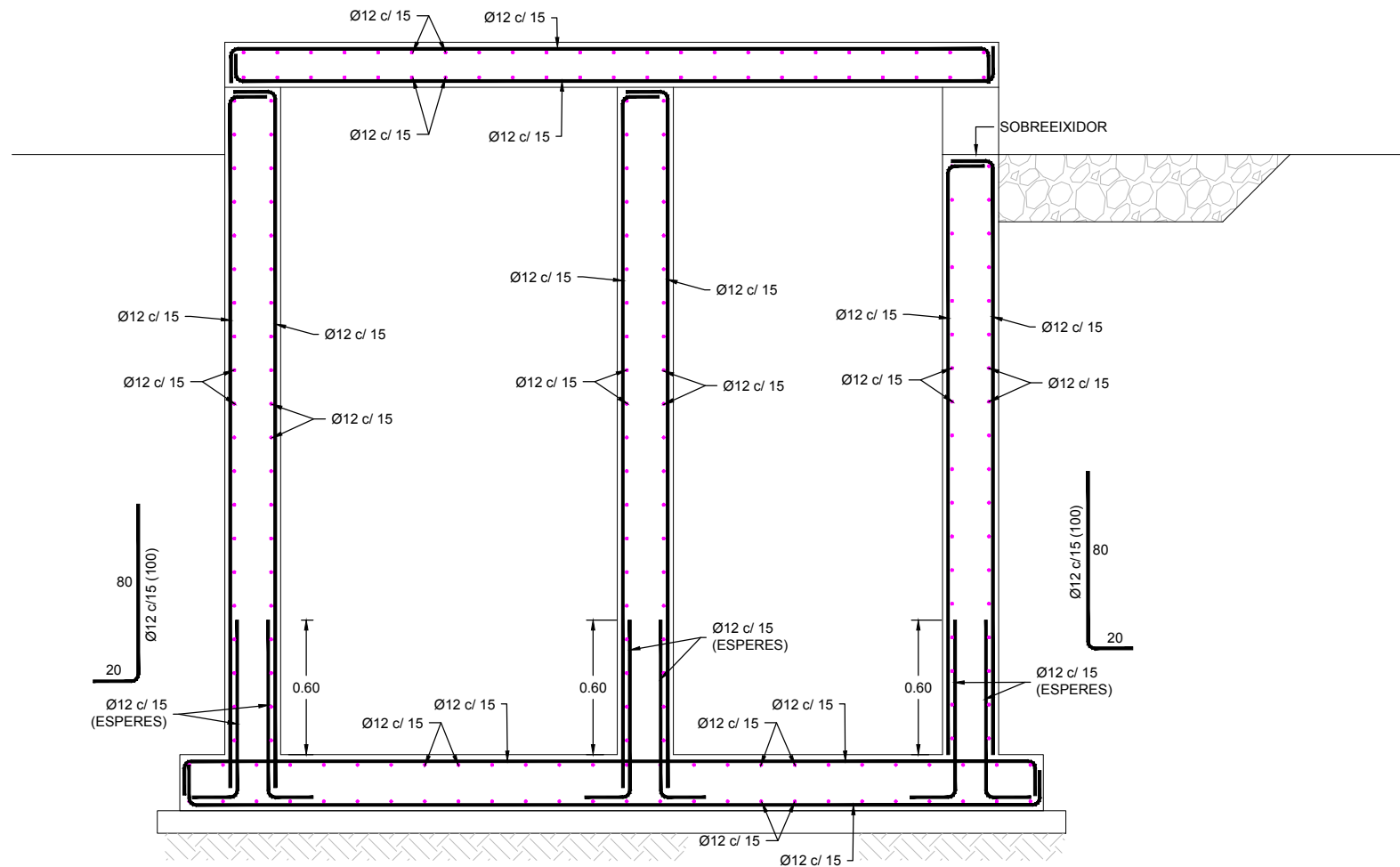
VISTA LATERAL



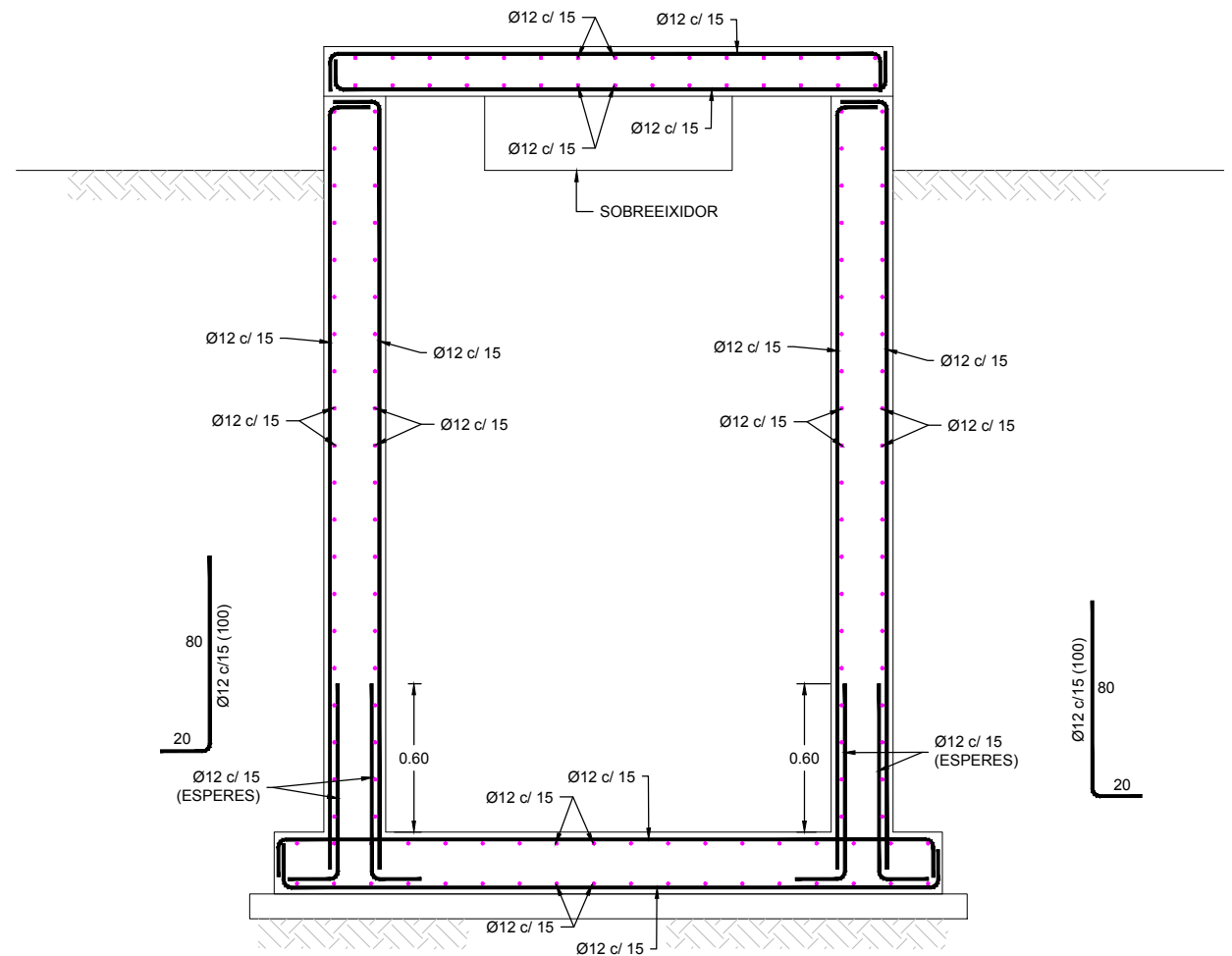
DETALL ESCALA AUXILIAR D'ACCÉS
E. 1:20



Fitxer:
05-06-01.dwg



SECCIÓ LONGITUDINAL
E. 1:30



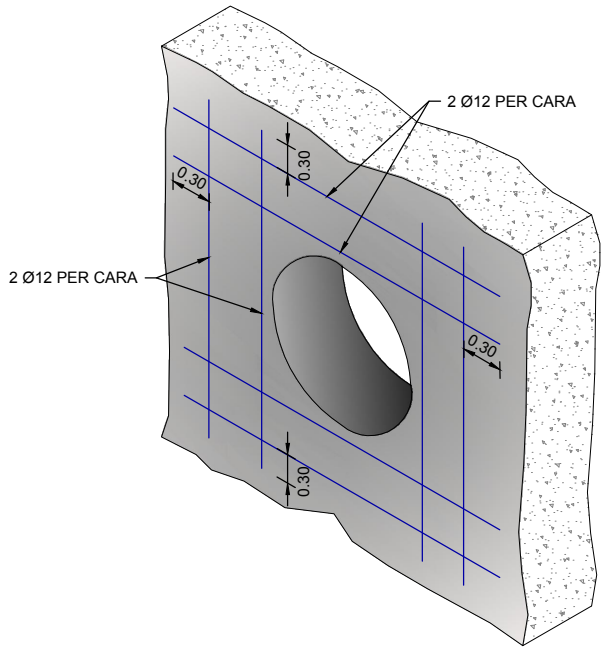
SECCIÓ TRANSVERSAL
E. 1:30

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECUBRIMENT DE 50mm				

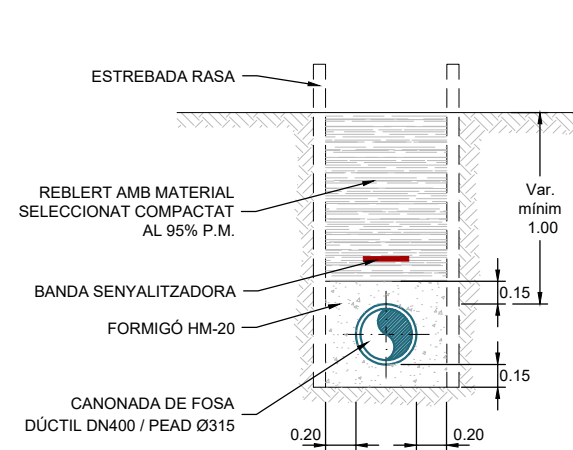
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

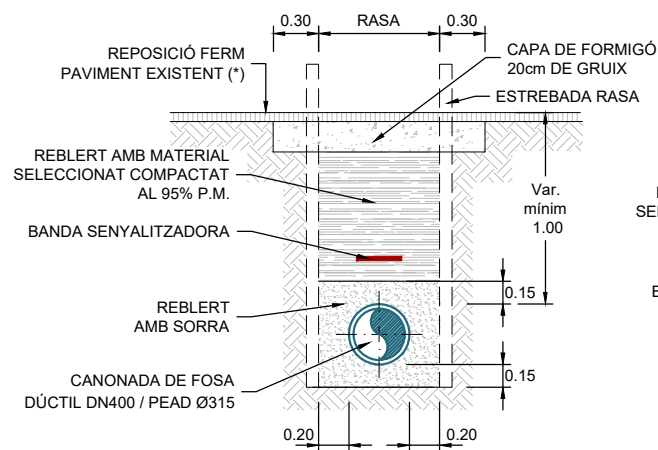
- NOTES
- EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - ESPECEJAMENT DE TALLER METAL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



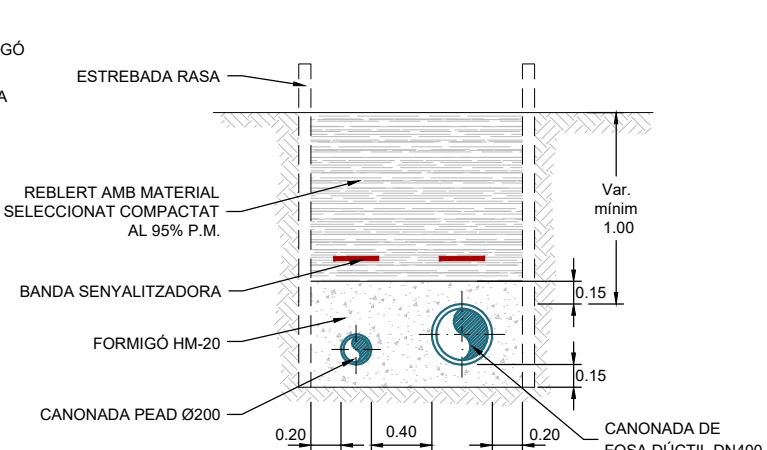
REFORÇ FORAT CANONADA
S/E



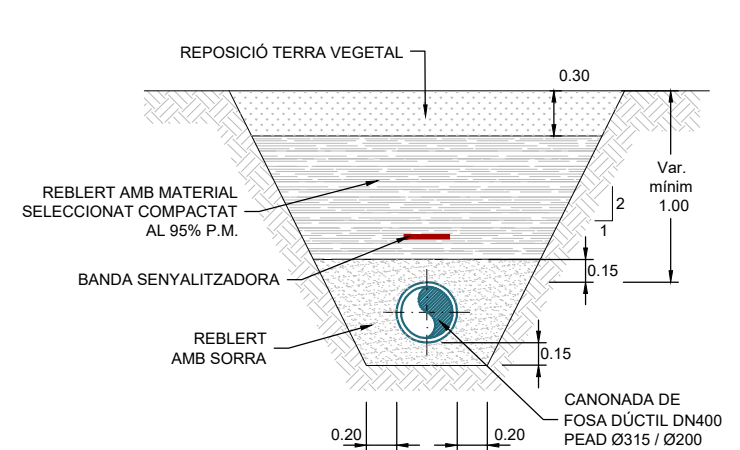
DETALL ST 1A
(PAS SOTA LLERA)
E. 1:50



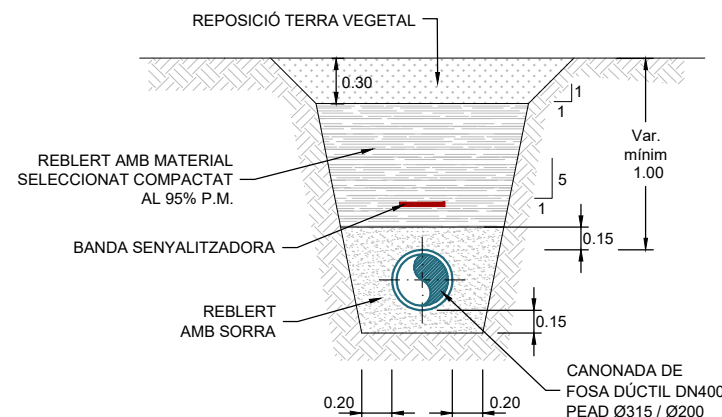
DETALL ST 1B
E. 1:50



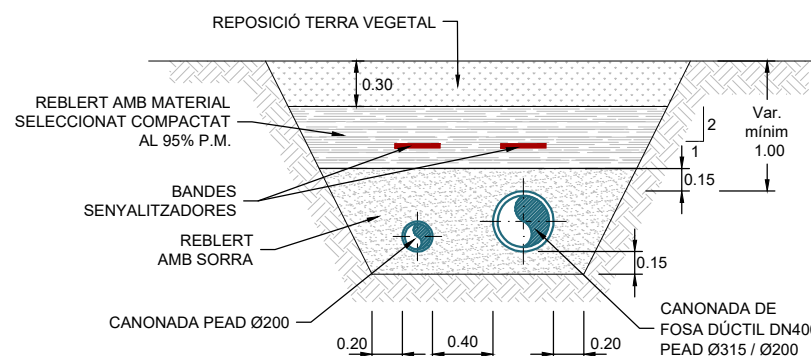
DETALL ST 1C
(PAS SOTA LLERA)
E. 1:50



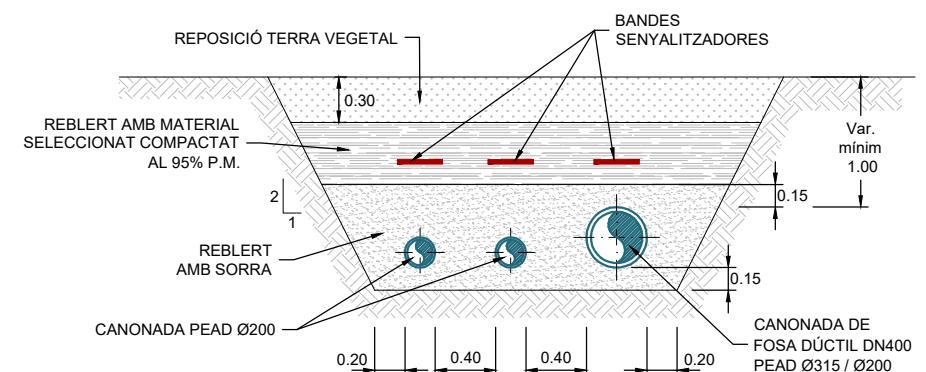
DETALL ST 2A
E. 1:50



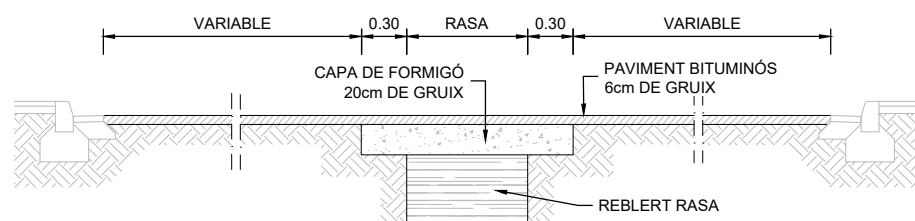
DETALL ST 2B
(EXCAVACIÓ EN ROCA)
E. 1:50



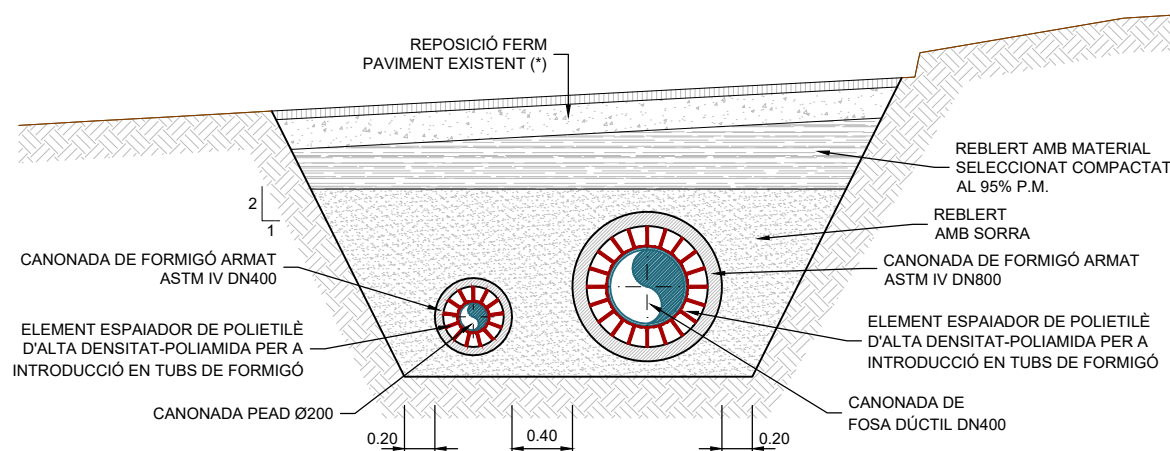
DETALL ST 3
E. 1:50



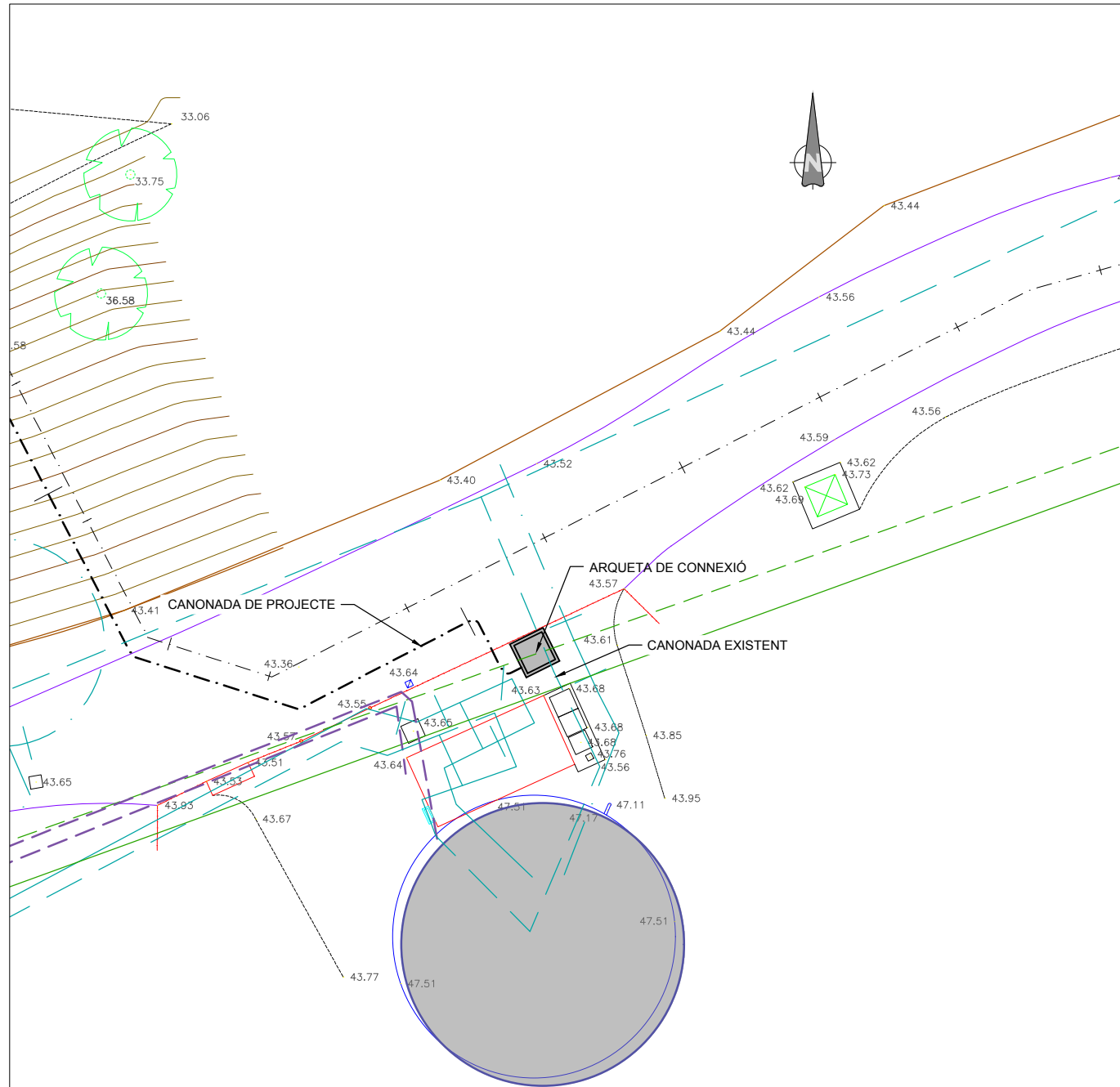
DETALL ST 4
E. 1:50



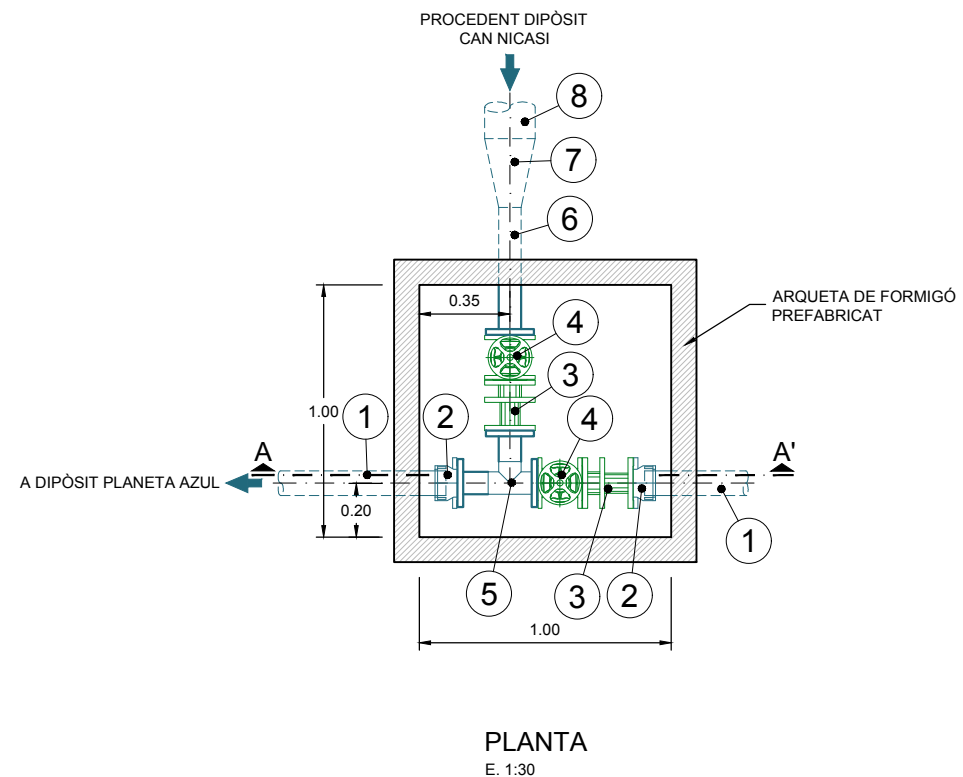
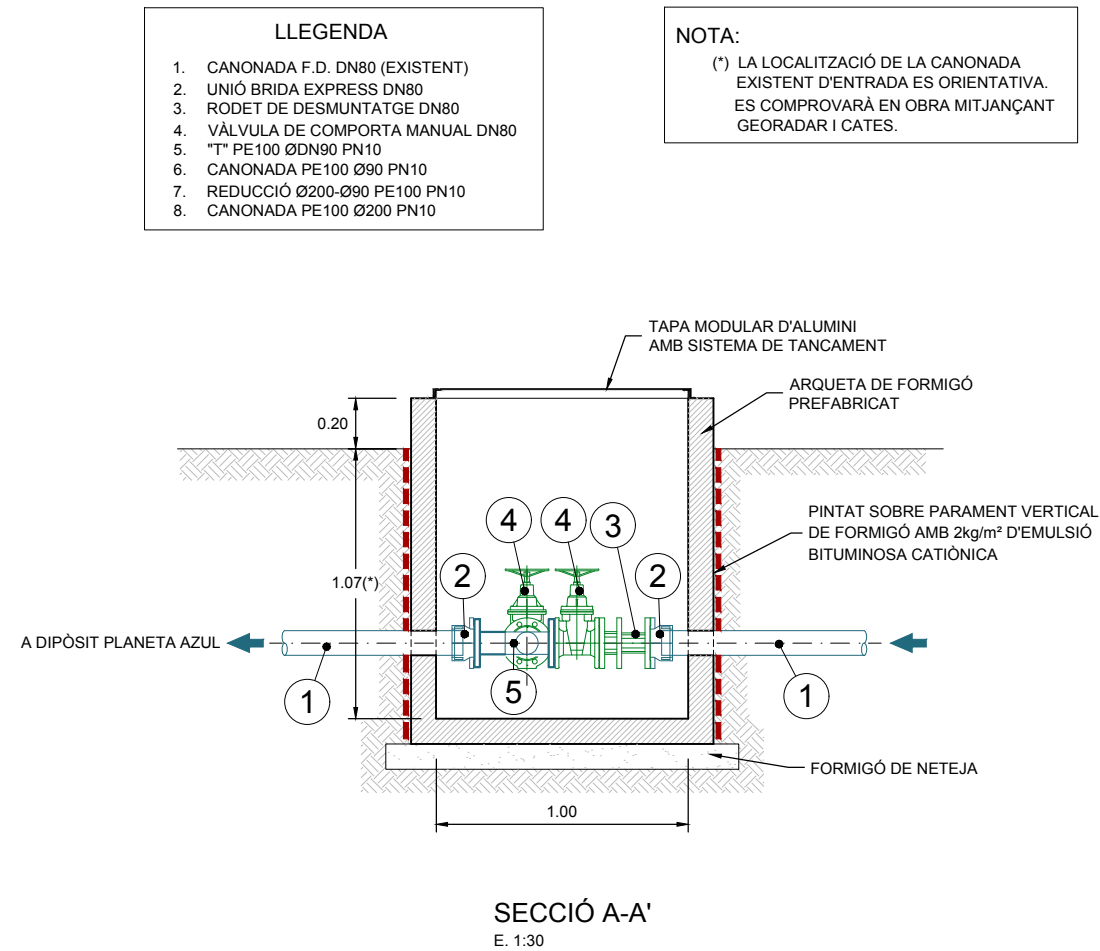
(*) DETALL REPOSICIÓ PAVIMENT
E. 1:50

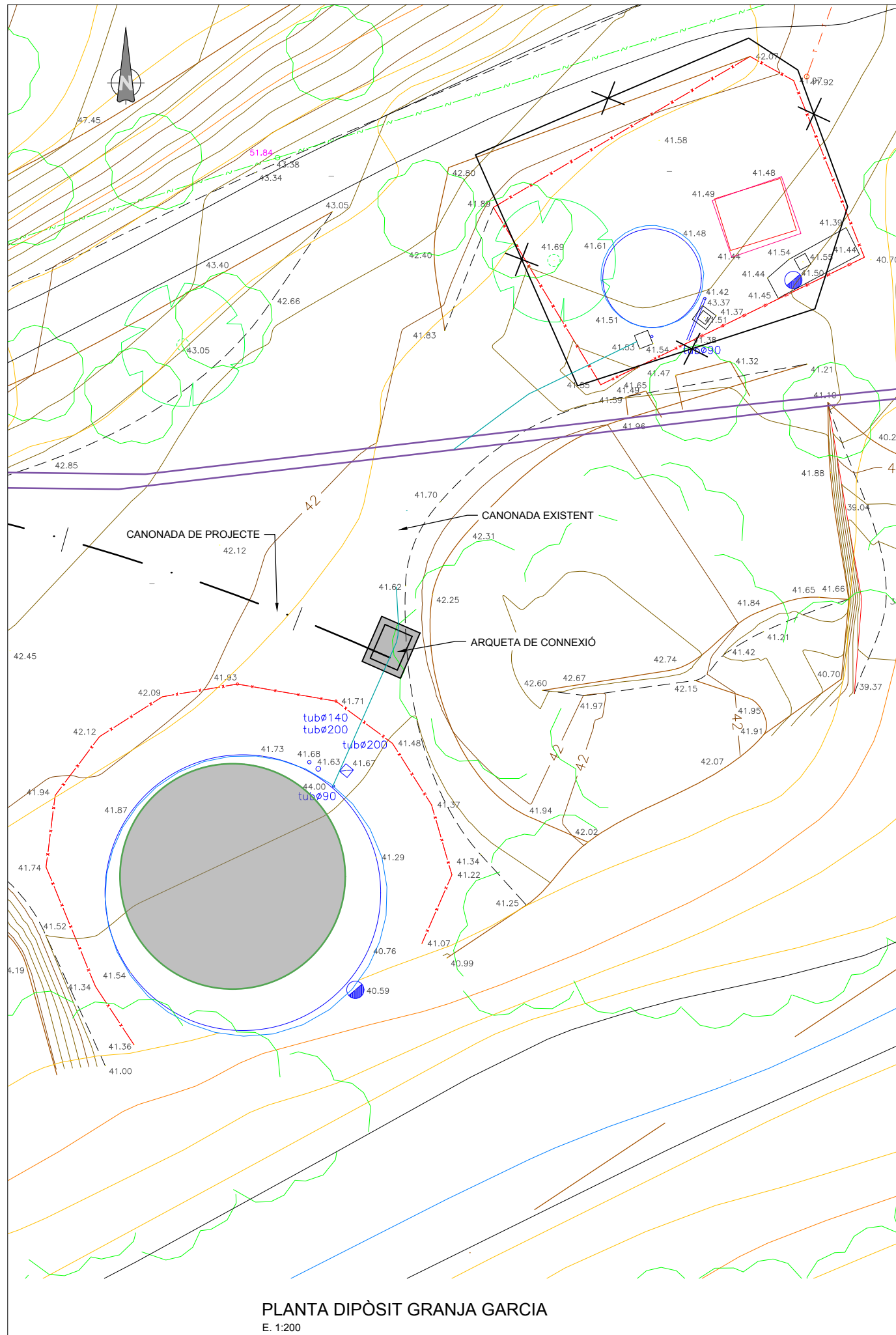


DETALL OBRA ESPECIAL PAS SOTA VIAL
E. 1:50



PLANTA DIPÒSIT PLANETA AZUL
E. 1:200

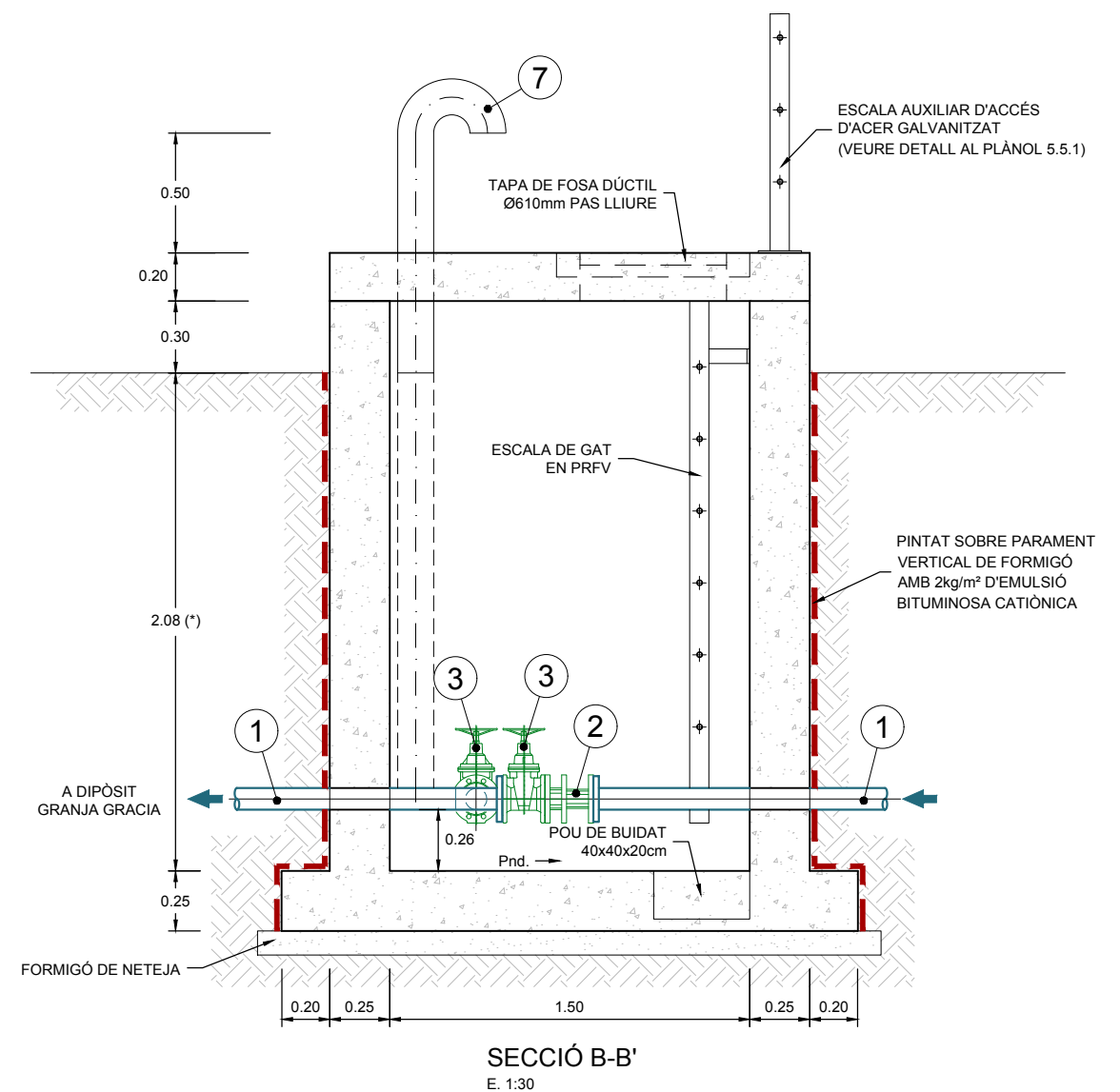




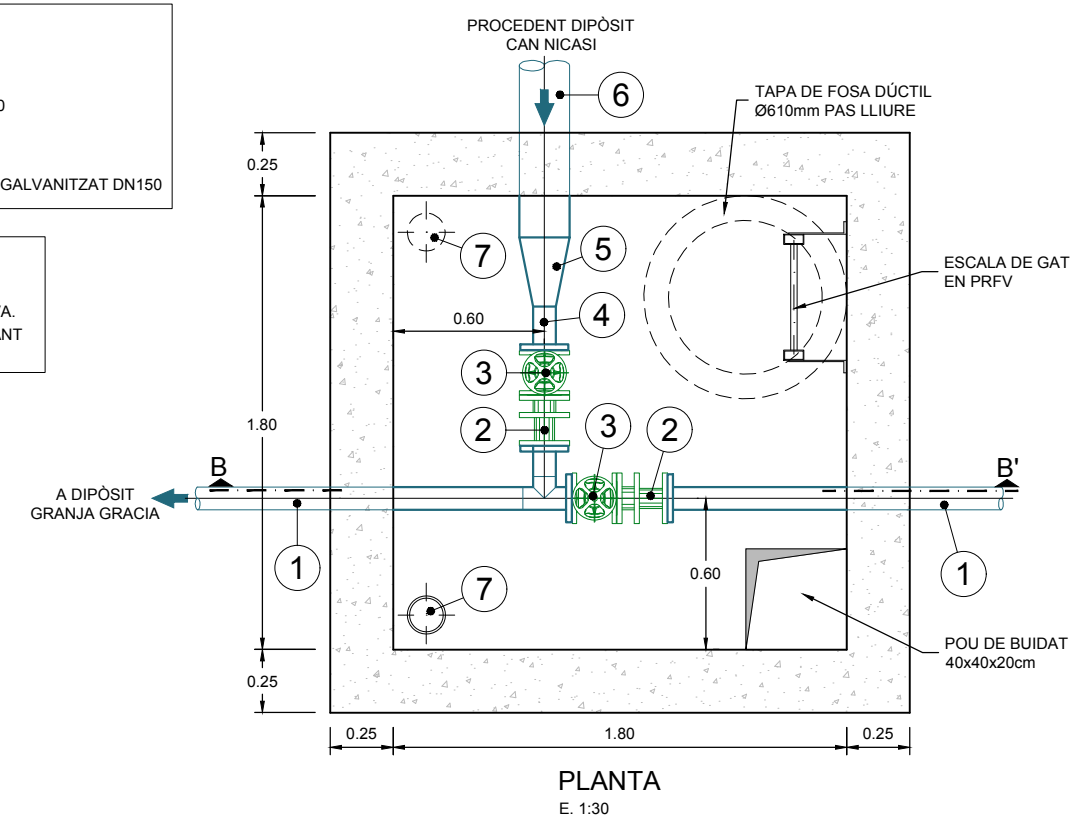
PLANTA DIPÒSIT GRANJA GARCIA
E. 1:200

- LLEGENDA**
1. CANONADA PE Ø90 (EXISTENT)
 2. RODET DE DESMUNTATGE DN80
 3. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
 4. CANONADA PE100 Ø90 PN10
 5. REDUCCIÓ PE100 Ø200-Ø90 PN10
 6. CANONADA PE100 Ø200 PN10
 7. RESPIRADOR AMB CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150

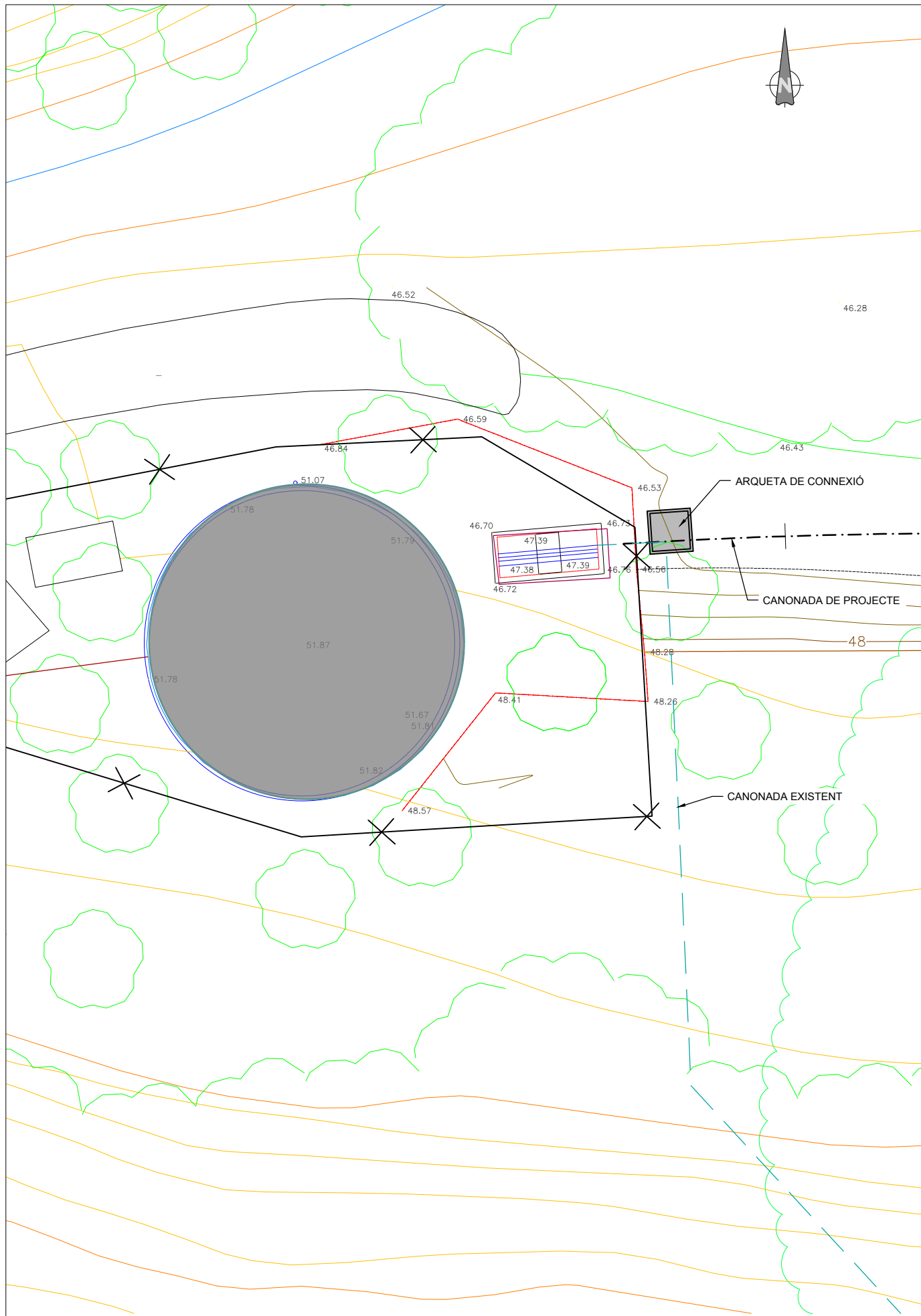
NOTA:
(*) LA LOCALITZACIÓ DE LA CANONADA EXISTENT D'ENTRADA ES ORIENTATIVA. ES COMPROVARÀ EN OBRA MITJANÇANT GEORADAR I CATES.



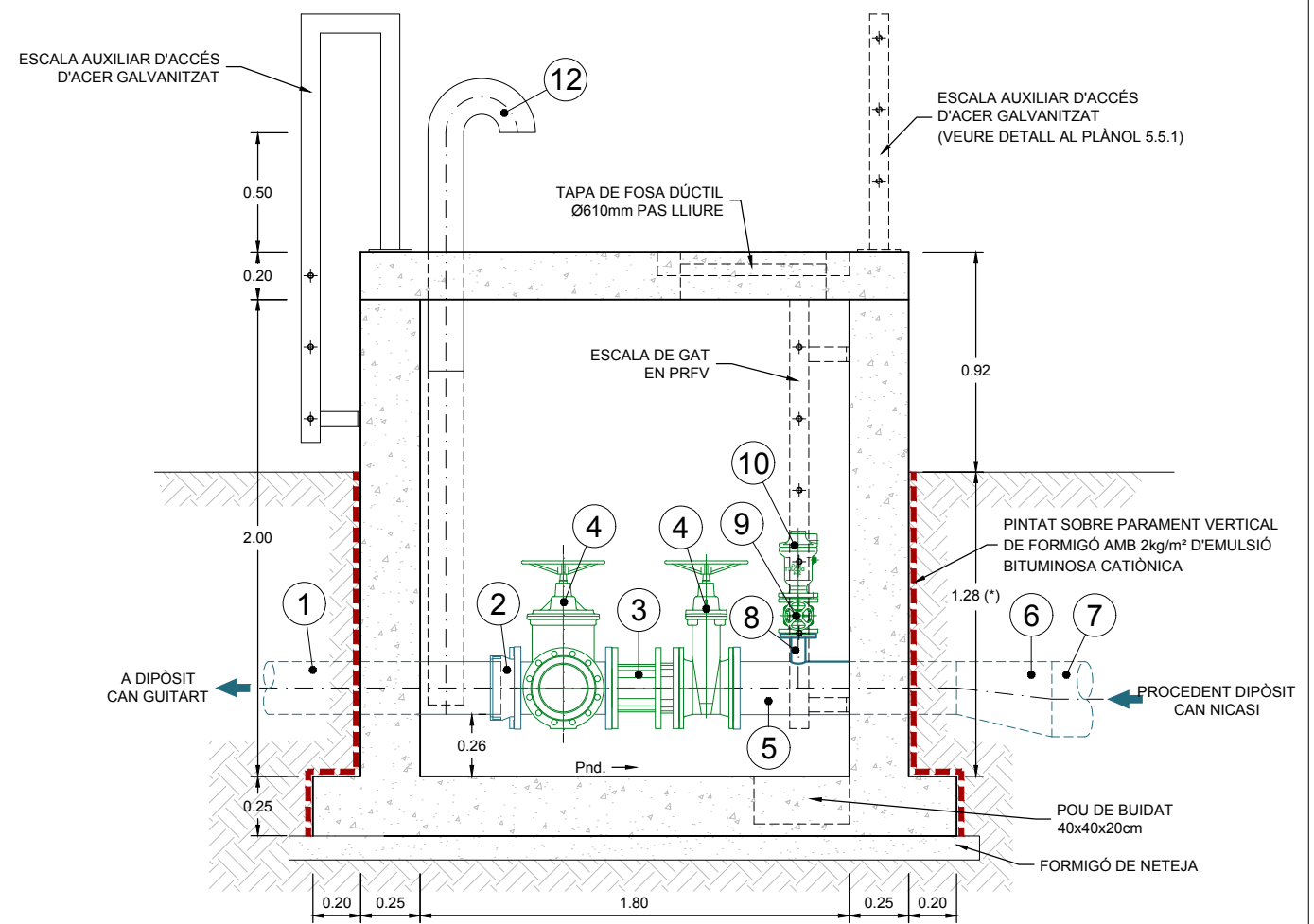
SECCIÓ B-B'
E. 1:30



PLANTA
E. 1:30



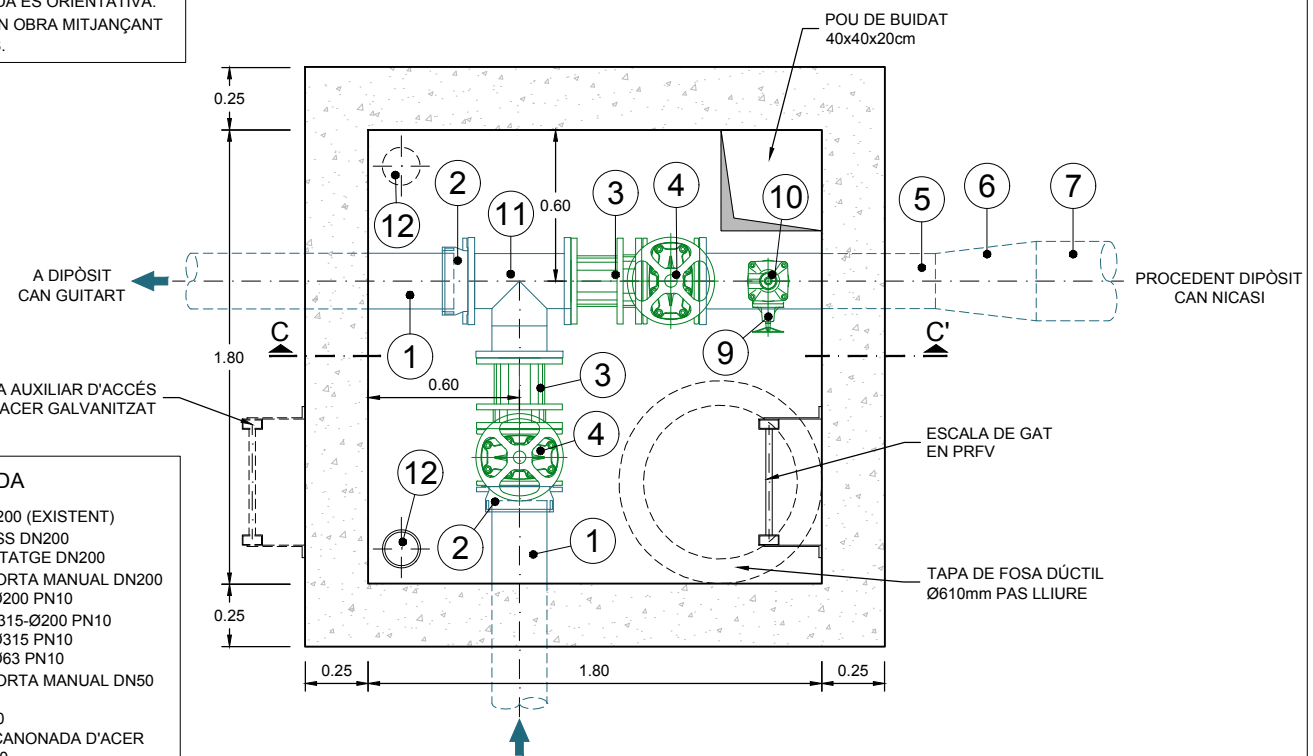
PLANTA DIPÒSIT CAN GUITART
E. 1:200



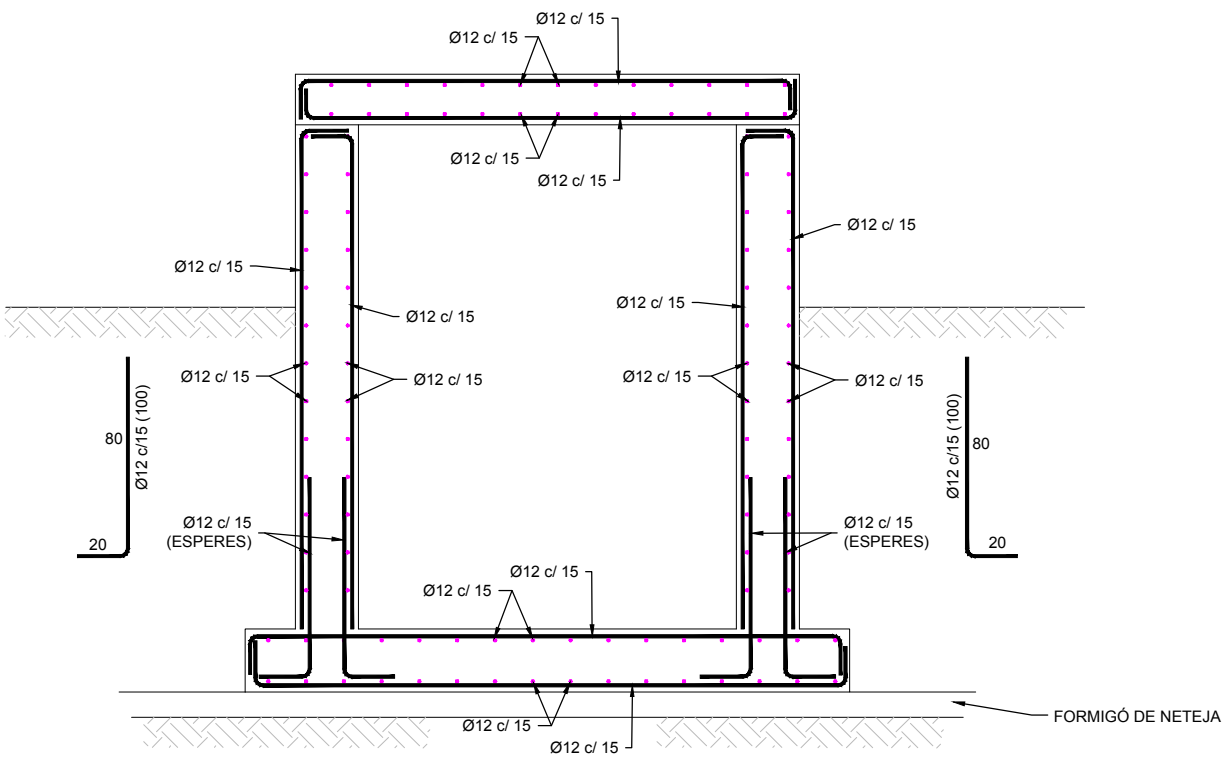
SECCIÓ C-C'
E. 1:30

NOTA:
(*) LA LOCALITZACIÓ DE LA CANONADA EXISTENT D'ENTRADA ES ORIENTATIVA. ES COMPROVARÀ EN OBRA MITJANÇANT GEORADAR I CATES.

- LLEENDA**
1. CANONADA F.D. DN200 (EXISTENT)
 2. UNIÓ BRIDA EXPRESS DN200
 3. RODET DE DESMUNTATGE DN200
 4. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN200
 5. CANONADA PE100 Ø200 PN10
 6. REDUCCIÓ PE100 Ø315-Ø200 PN10
 7. CANONADA PE100 Ø315 PN10
 8. CANONADA PE100 Ø63 PN10
 9. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN50
 10. VENTOSA DN50
 11. "T" PE100 Ø200 PN10
 12. RESPIRADOR AMB CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150



PLANTA
E. 1:30



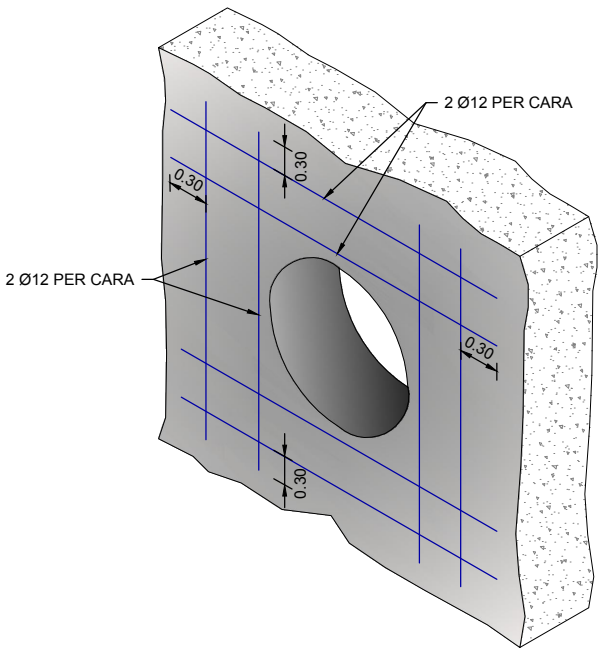
SECCIÓ
E. 1:30

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECUBRIMENT DE 50mm				

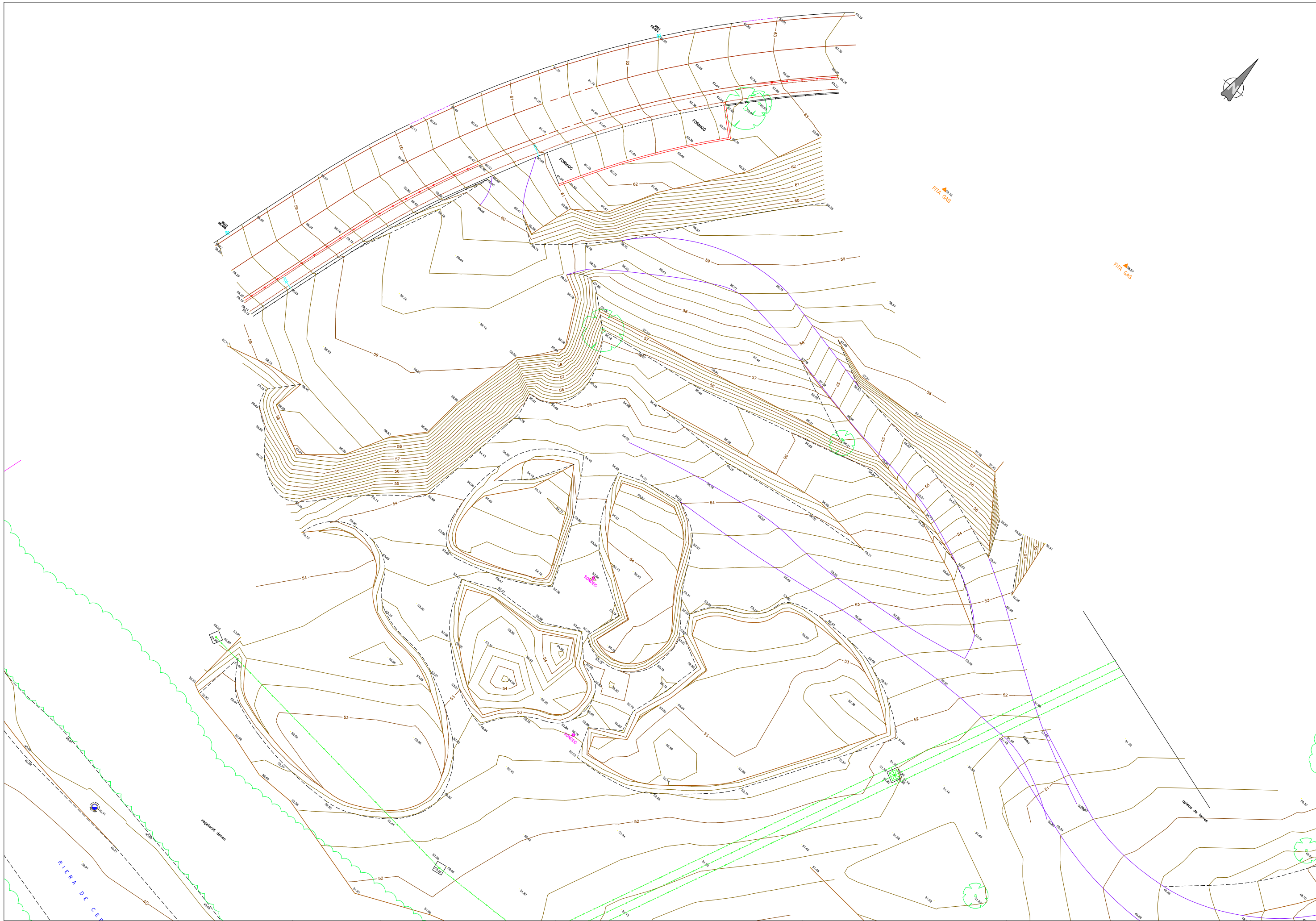
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	F _{yk} > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	F _{yk} > 275 MPa

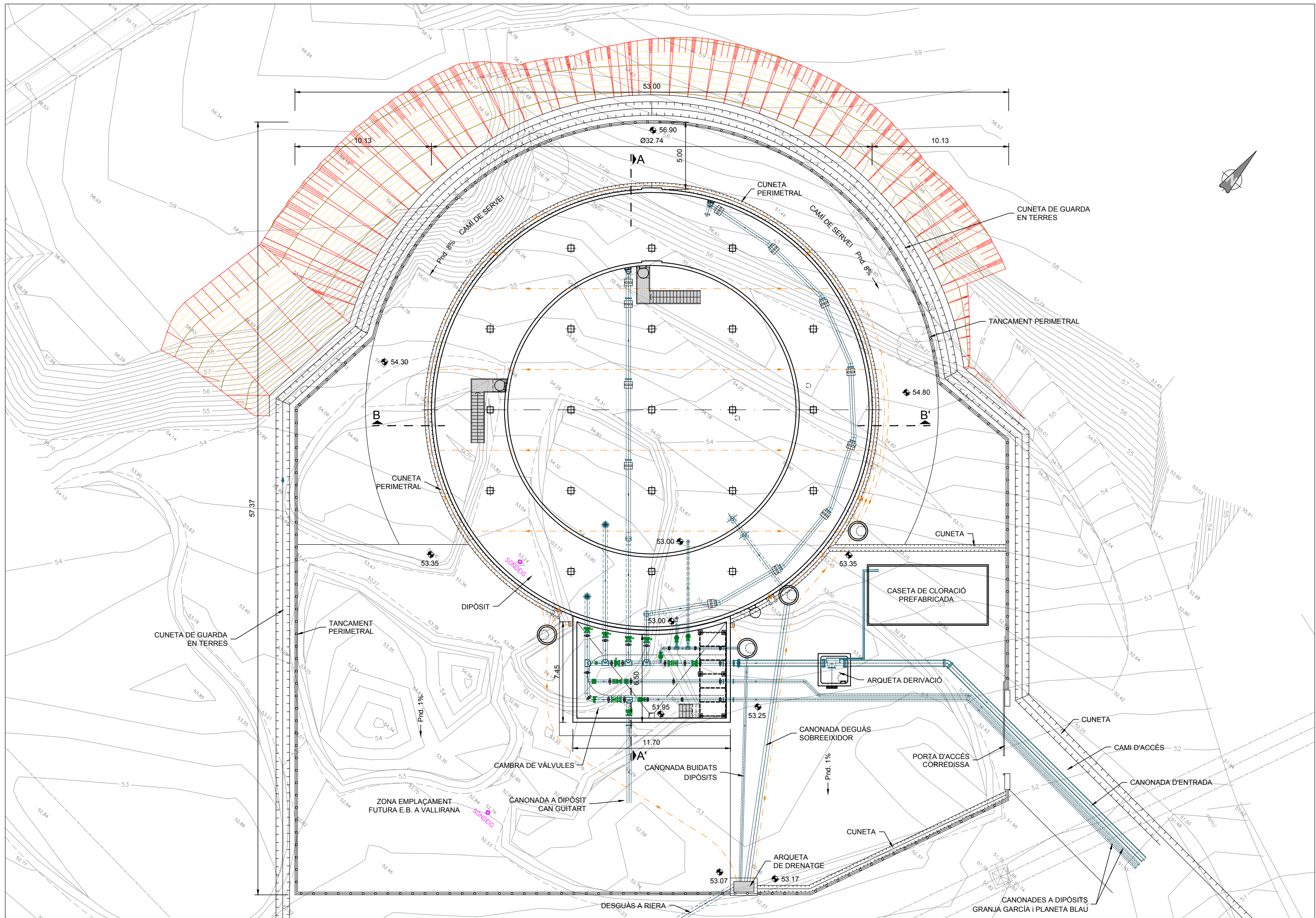
PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	F _{yk} > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	F _{uk} > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

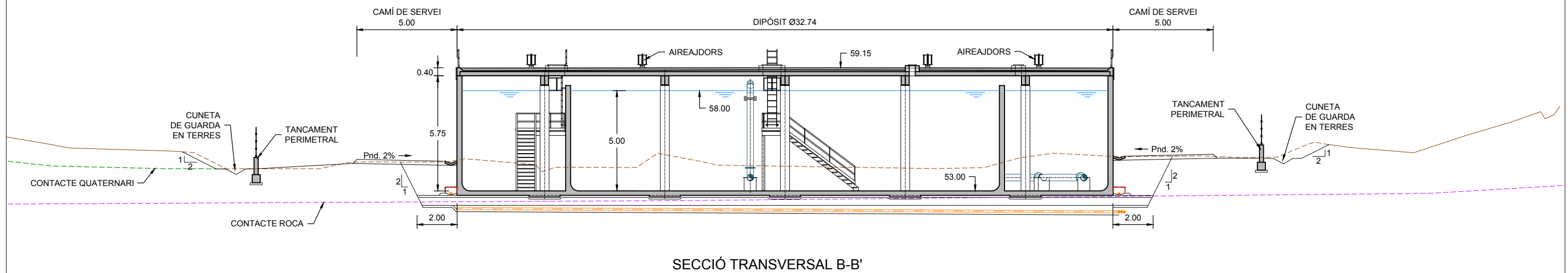
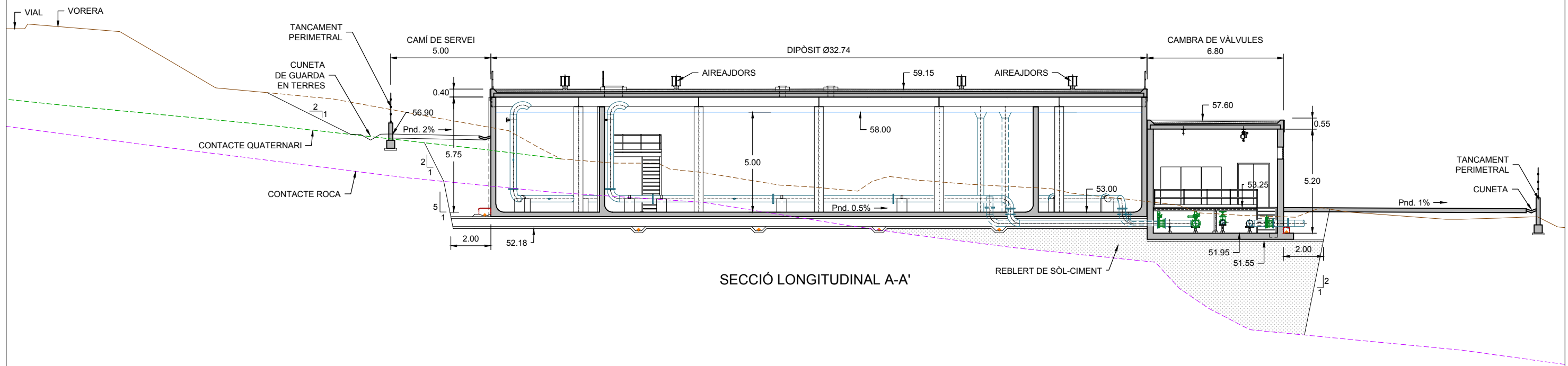
- NOTES
- EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - ESPECEJAMENT DE TALLER METALLIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA

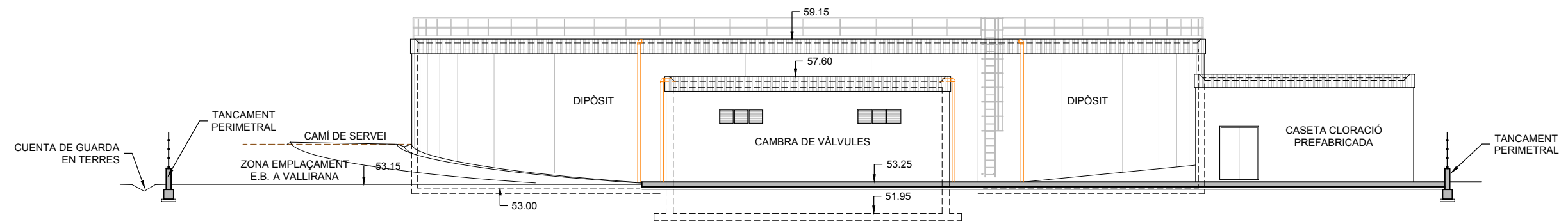


REFORÇ FORAT CANONADA
S/E

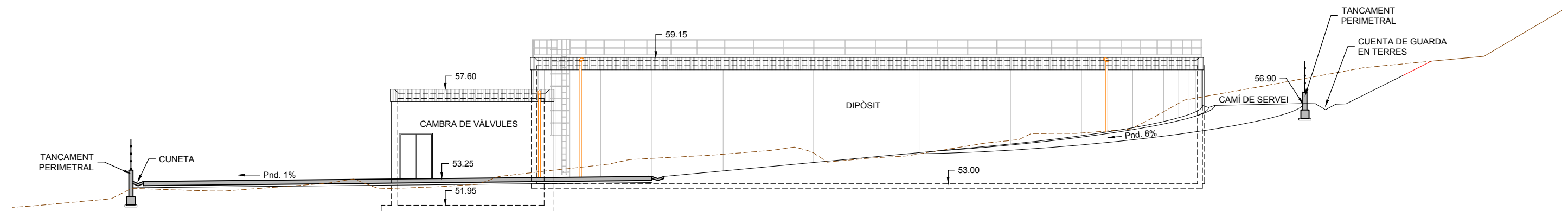




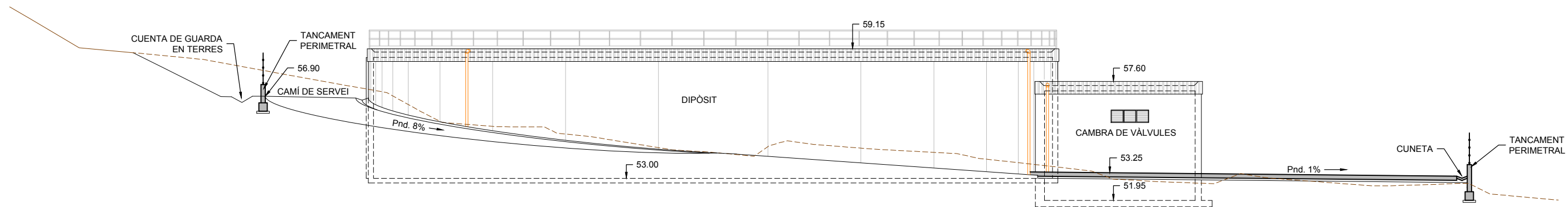




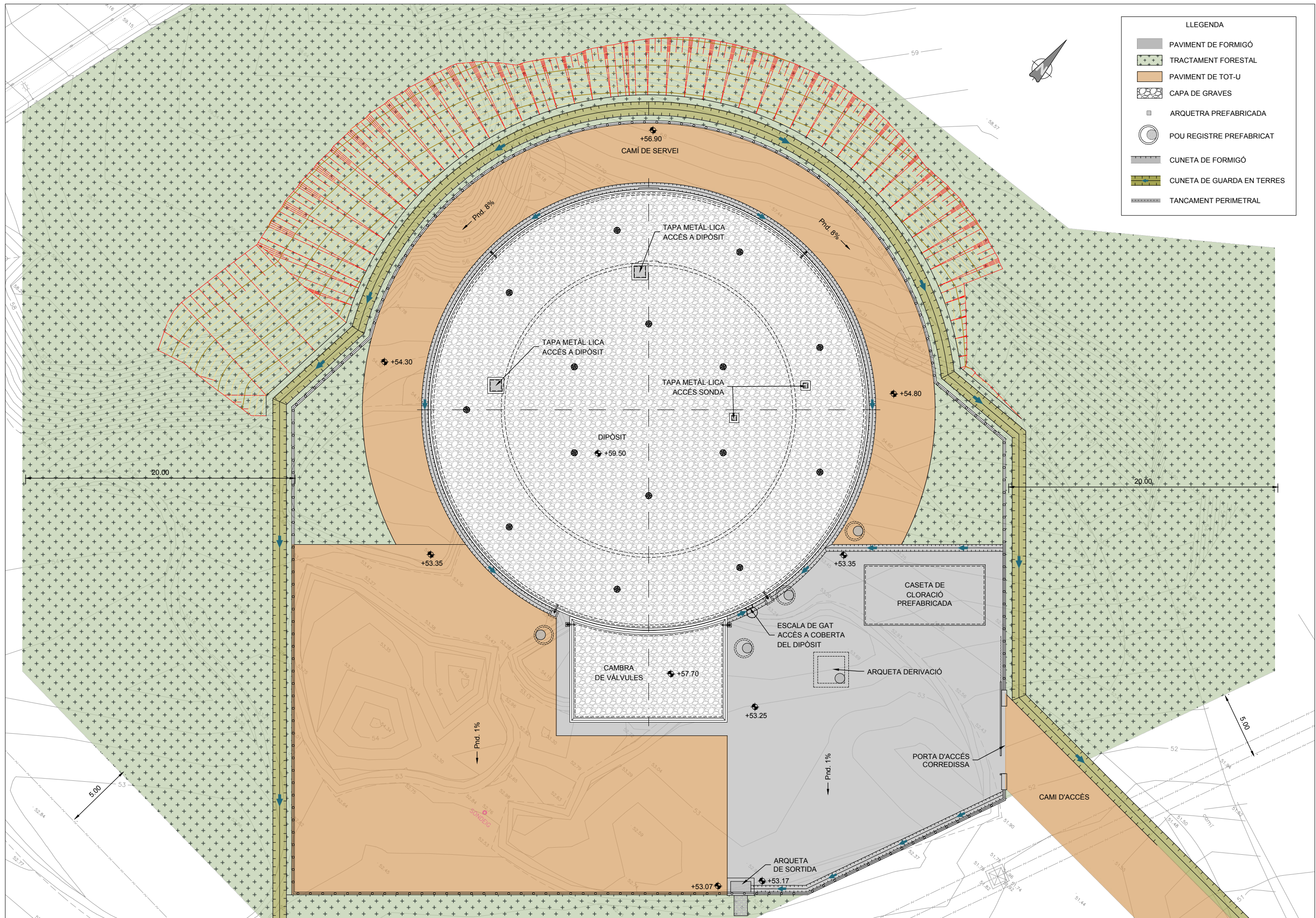
ALÇAT SUD-EST

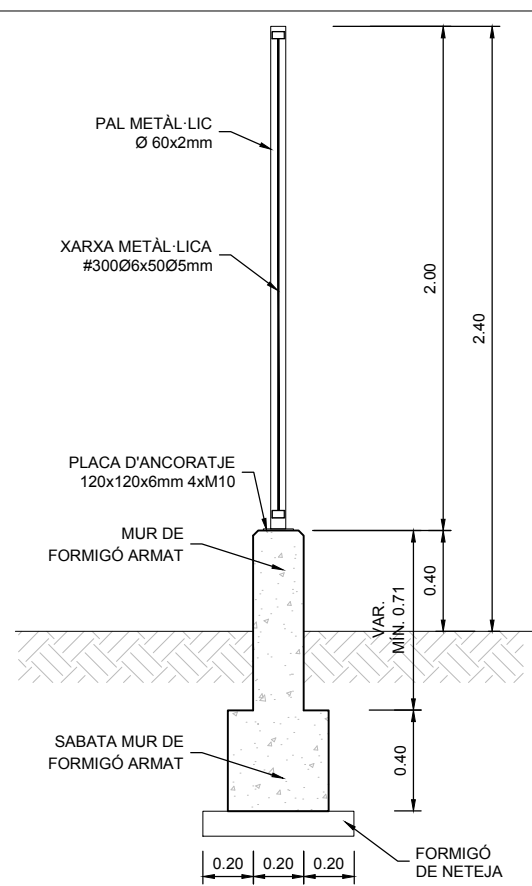


ALÇAT NORD-EST

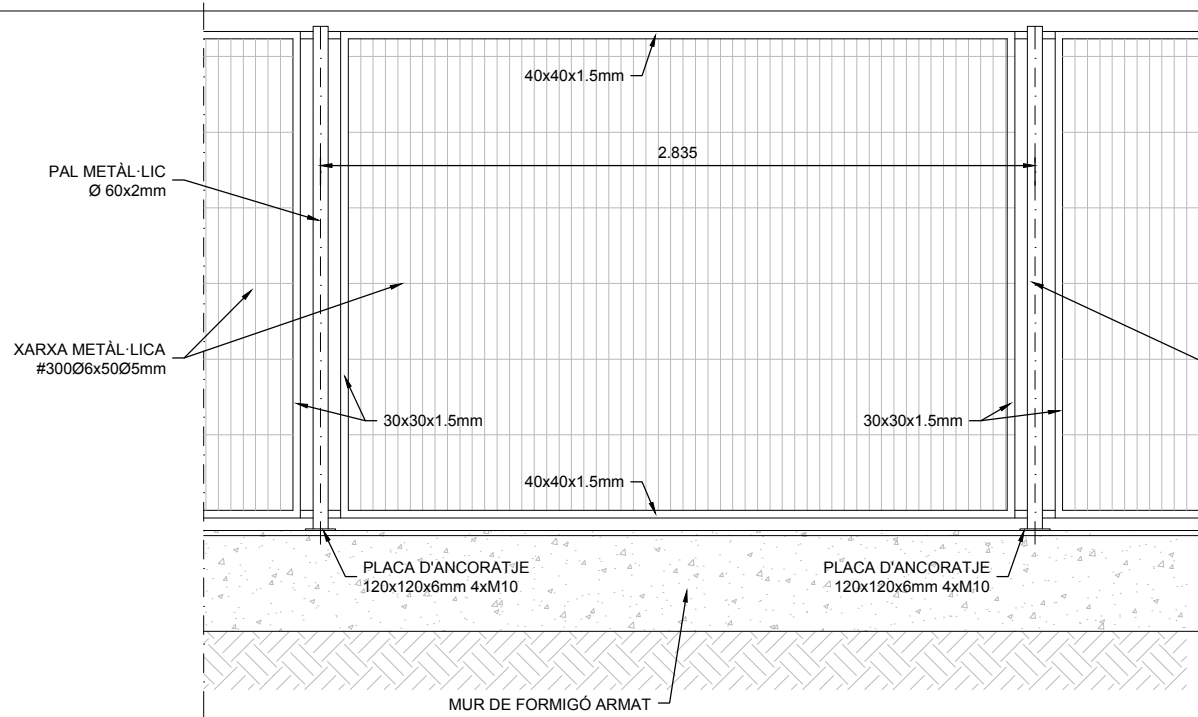


ALÇAT SUD-OEST

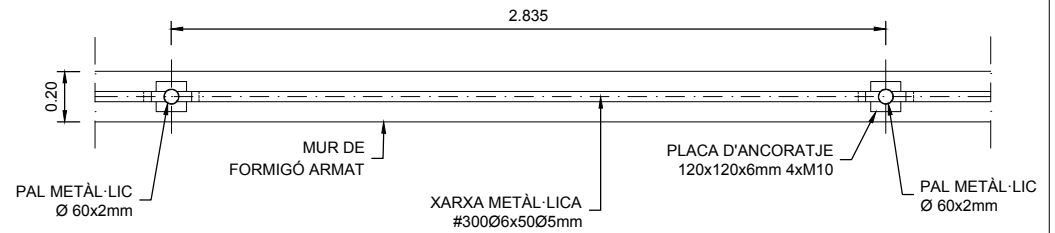




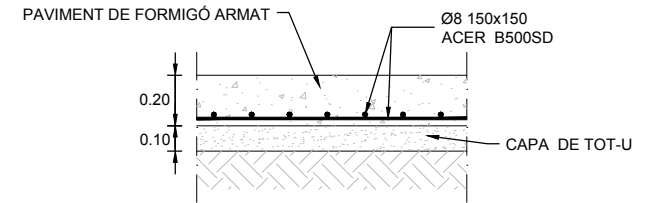
SECCIÓ TANCAMENT PERIMETRAL
E. 1:30



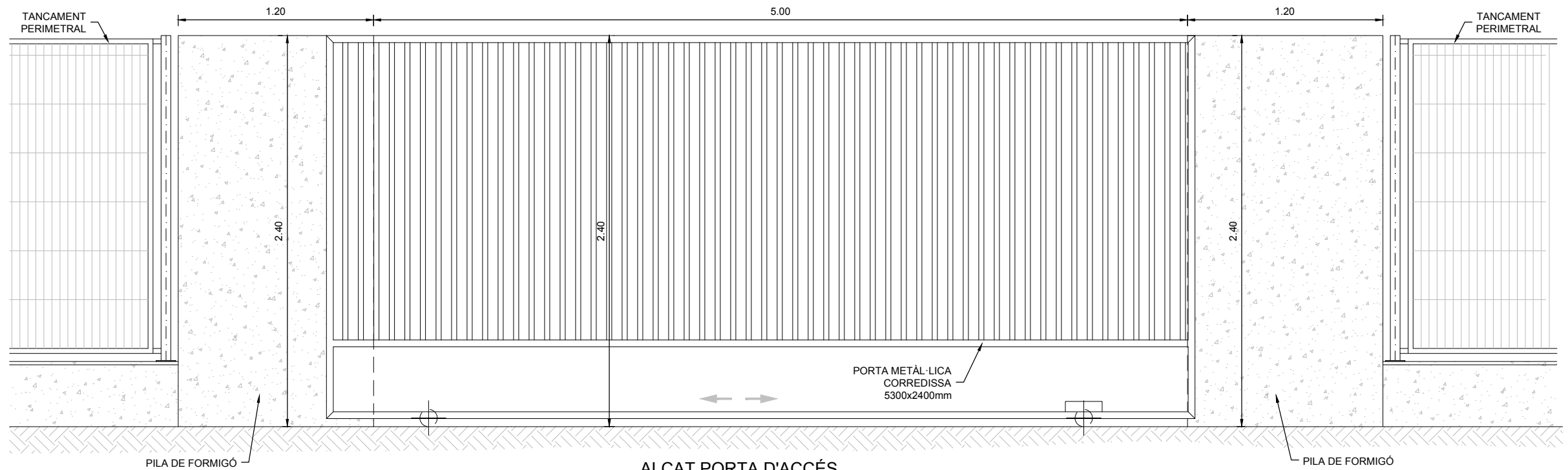
ALÇAT TANCAMENT PERIMETRAL
E. 1:30



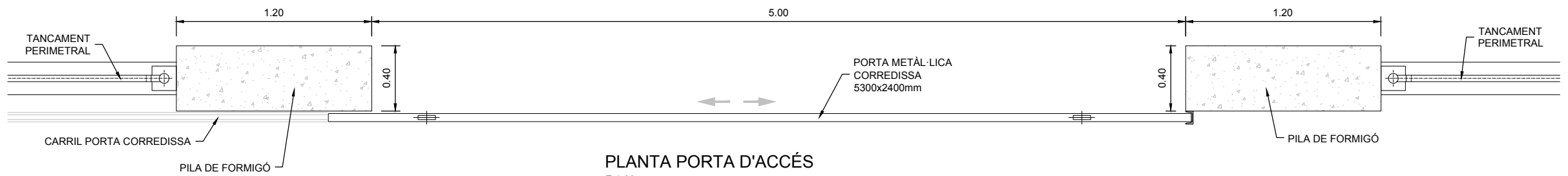
PLANTA TANCAMENT PERIMETRAL
E. 1:30



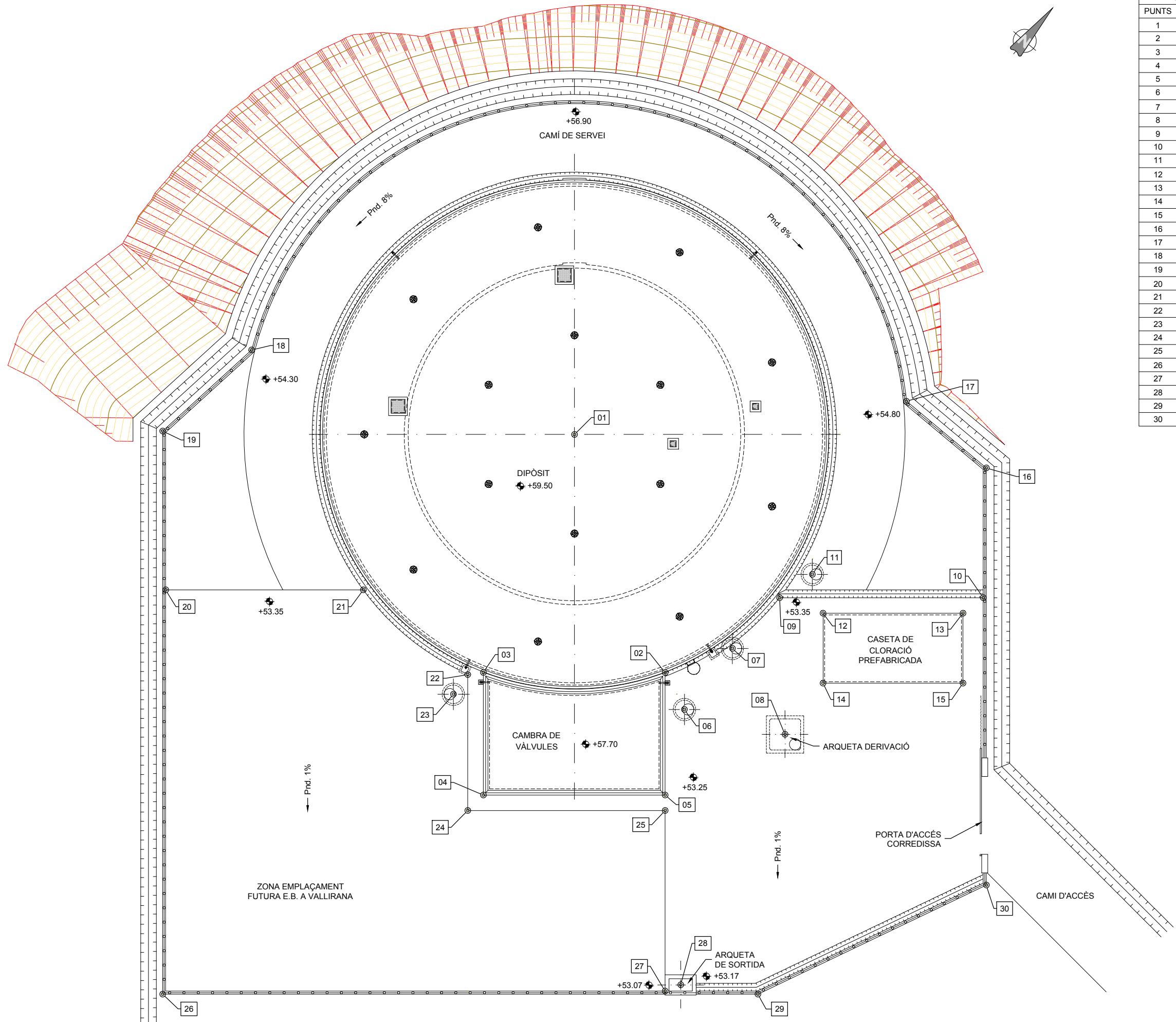
DETALL PAVIMENT DE FORMIGÓ
E. 1:30



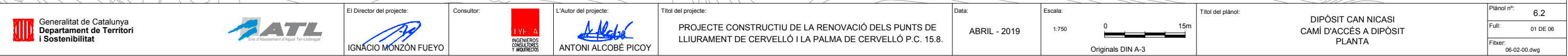
ALÇAT PORTA D'ACCÉS
E. 1:30

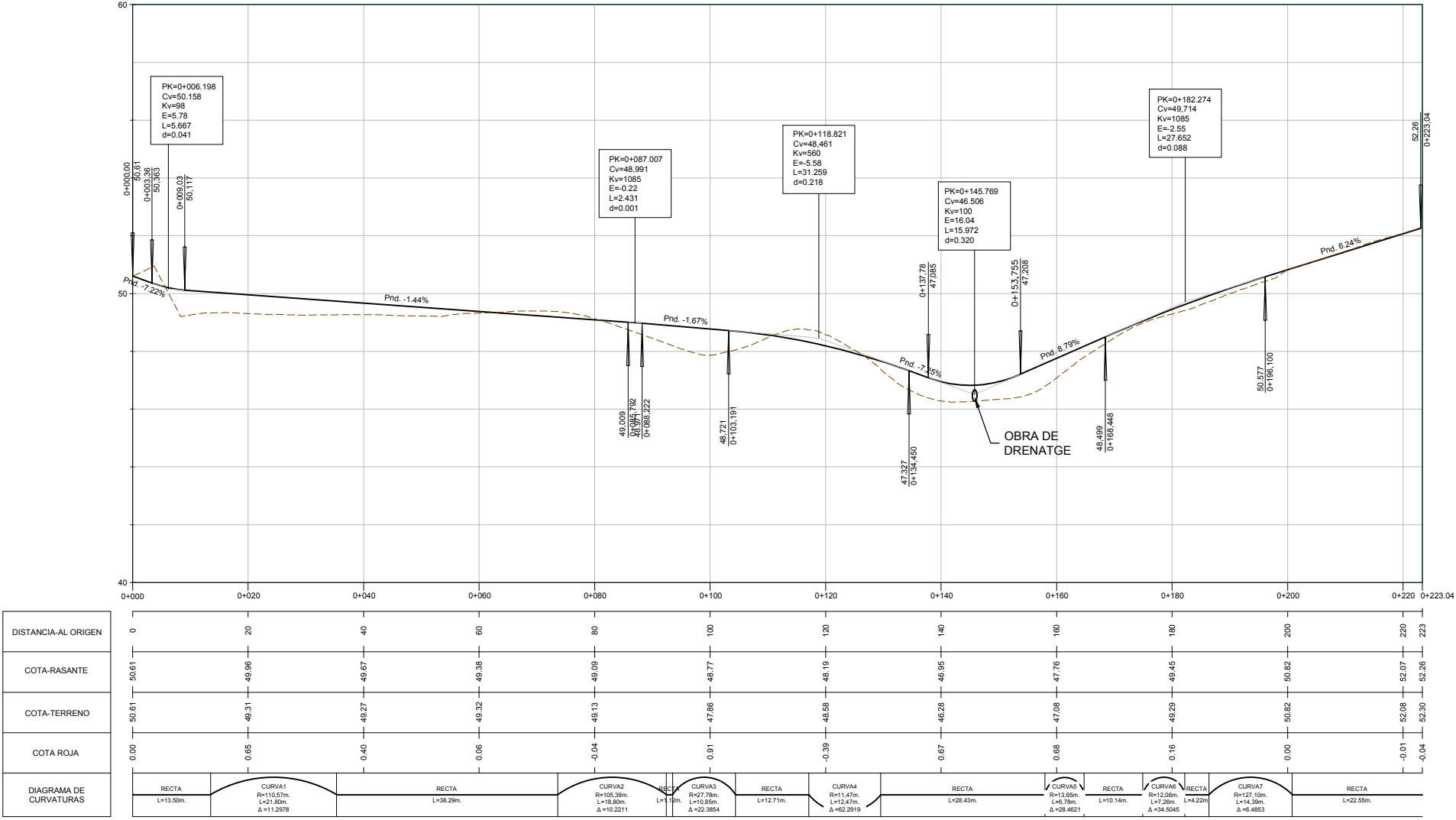


PLANTA PORTA D'ACCÉS
E. 1:30

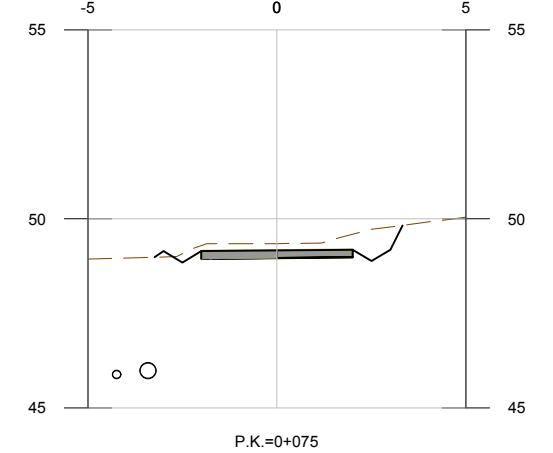
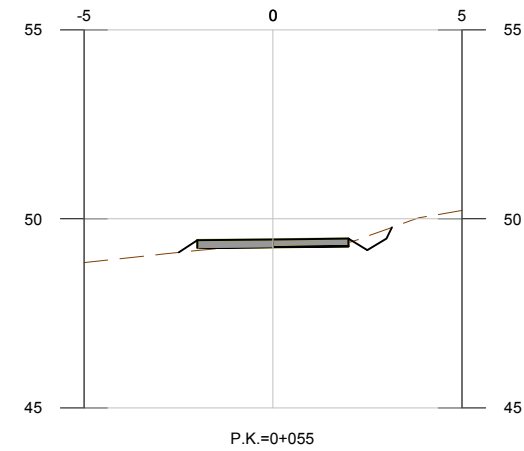
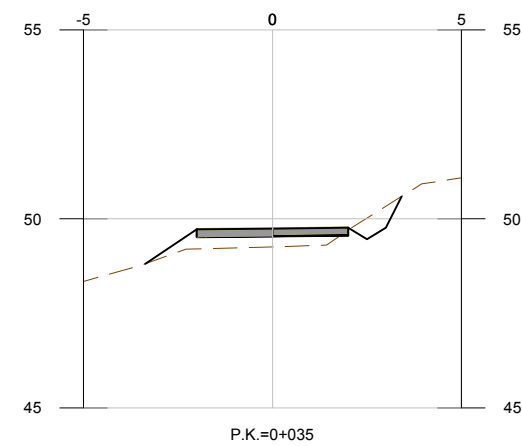
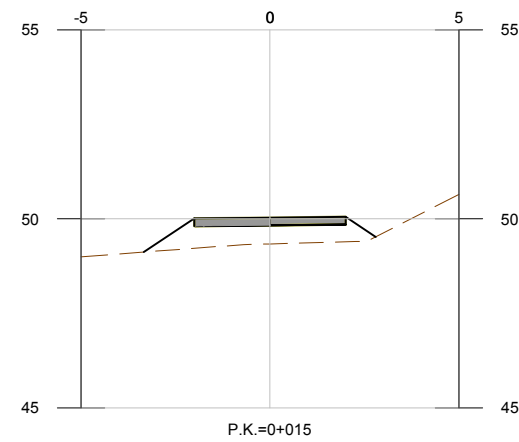
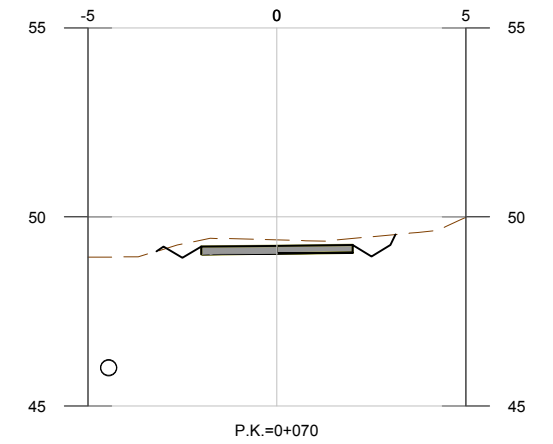
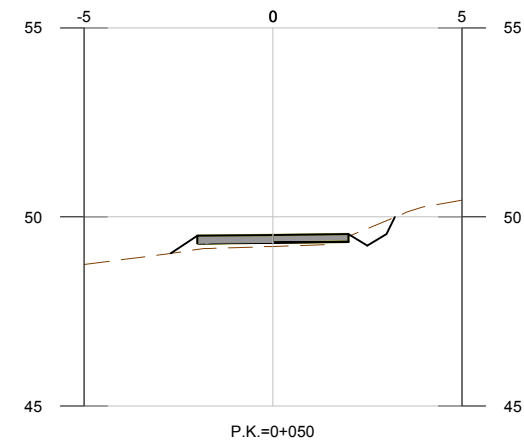
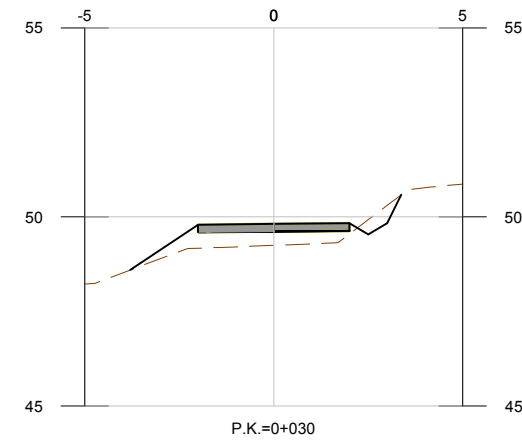
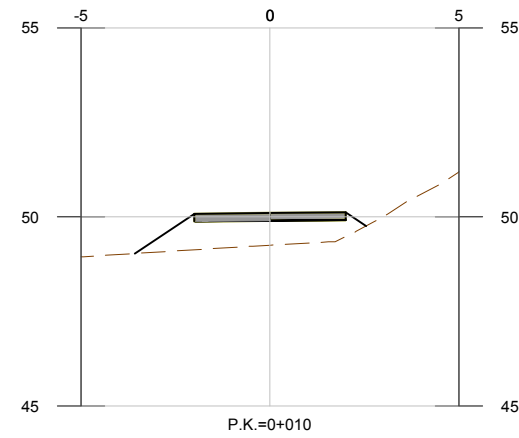
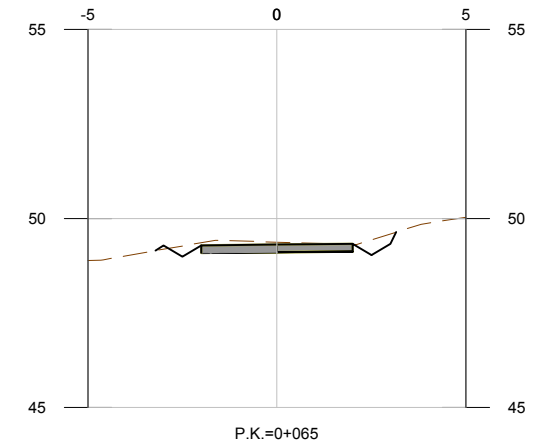
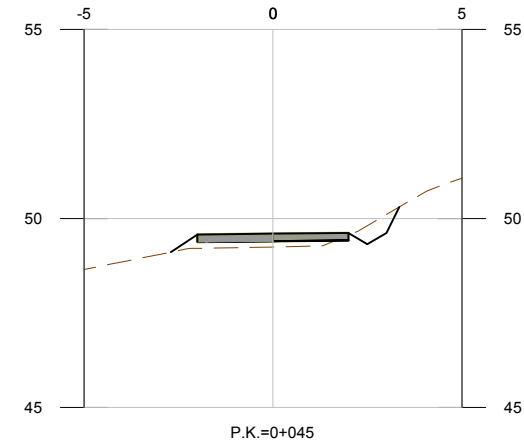
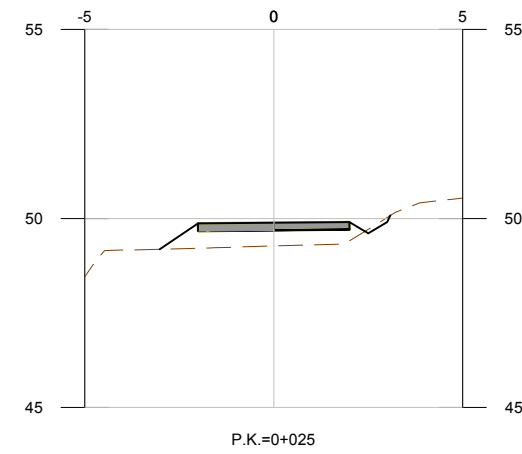
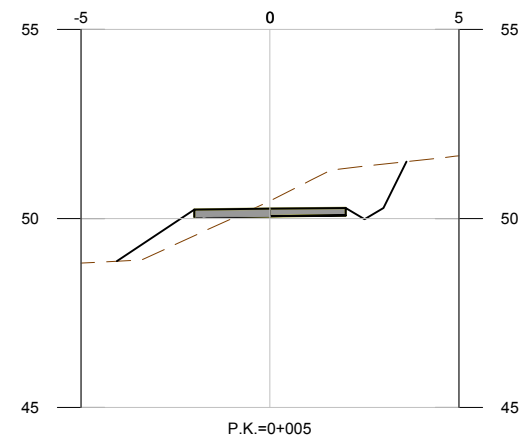
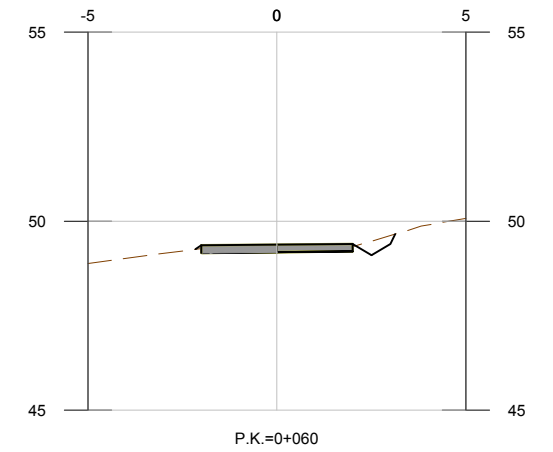
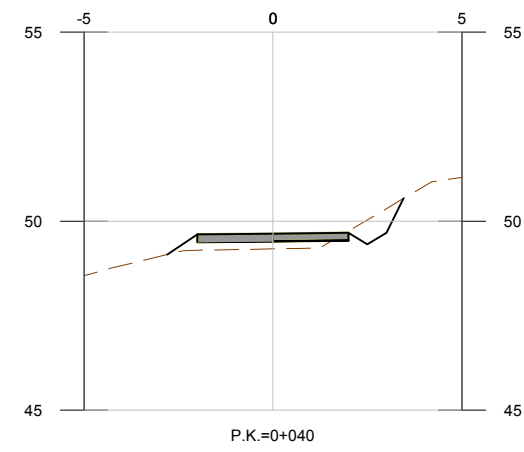
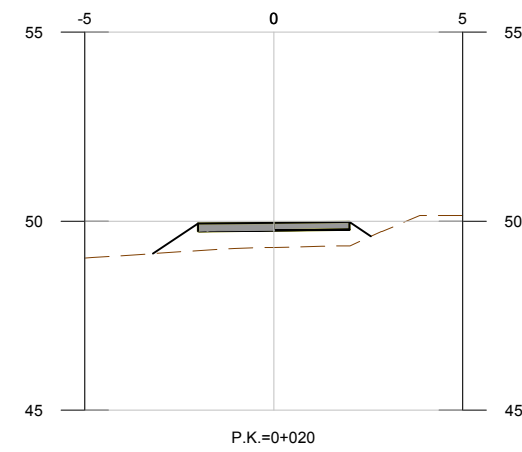
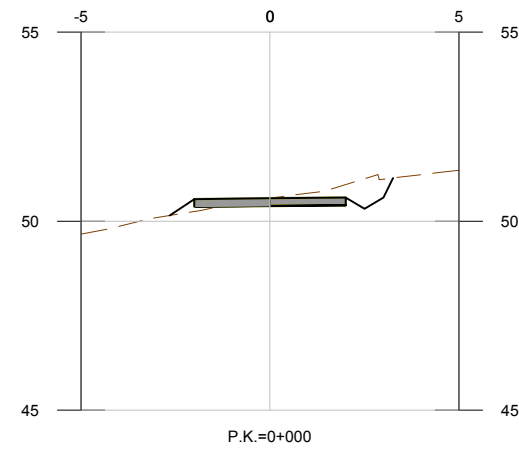


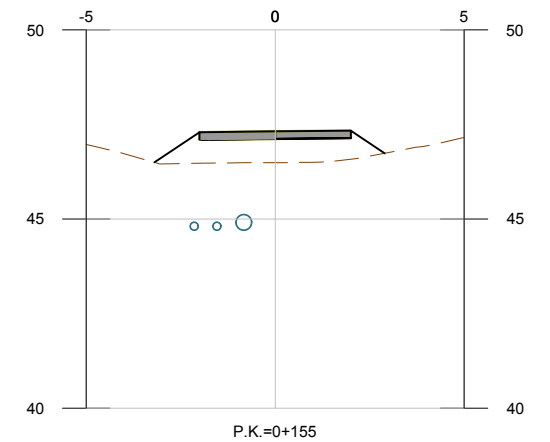
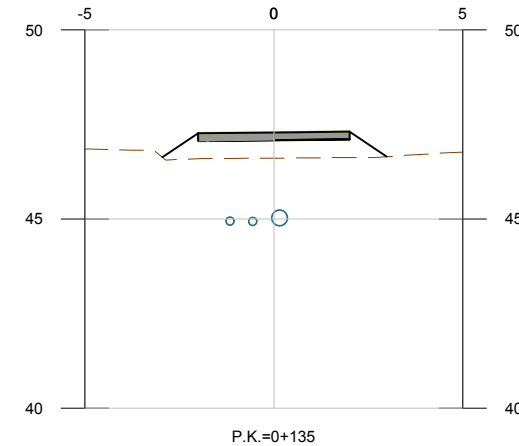
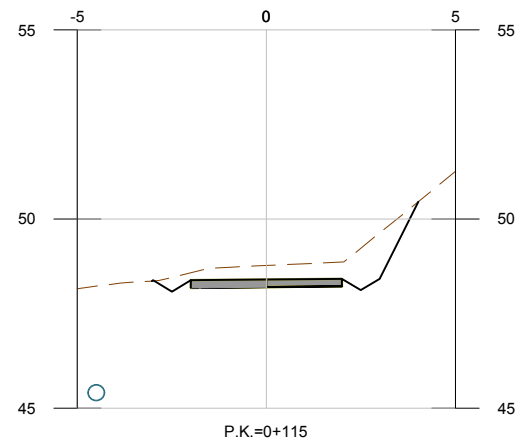
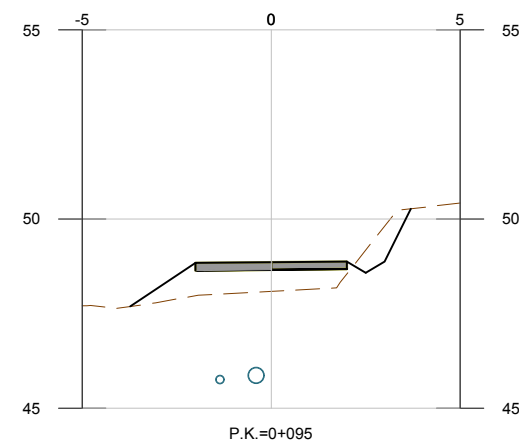
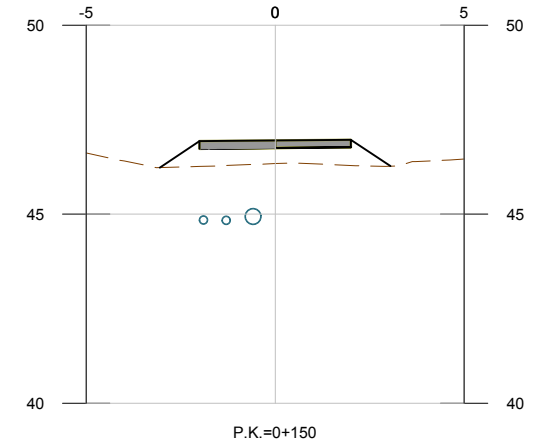
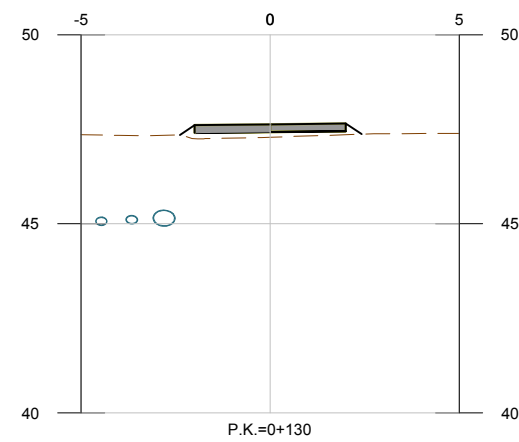
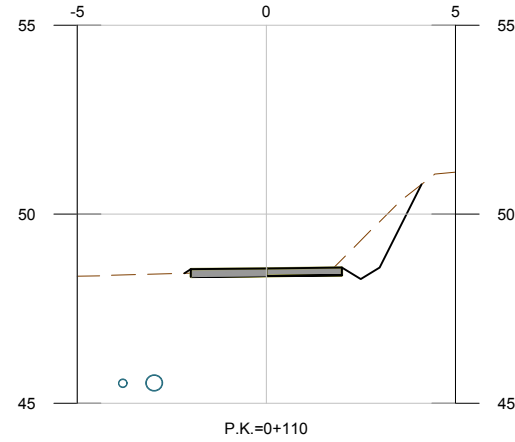
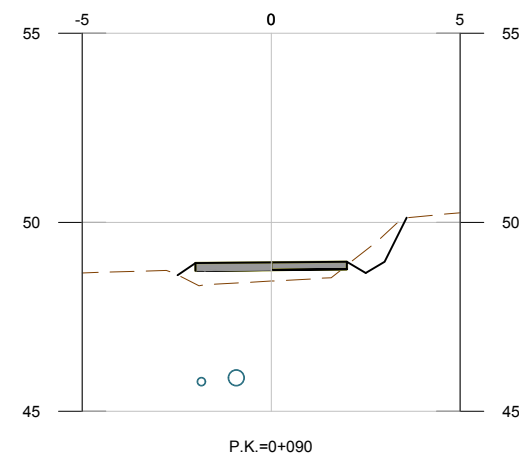
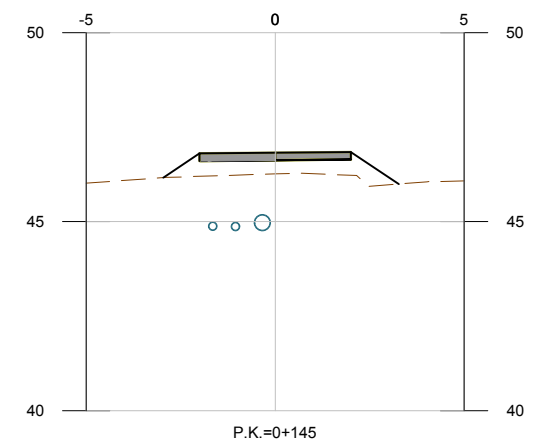
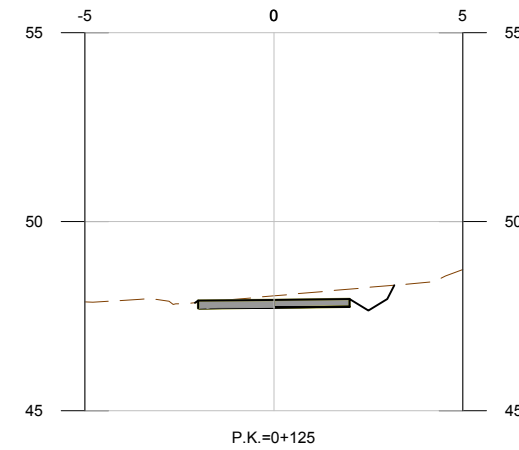
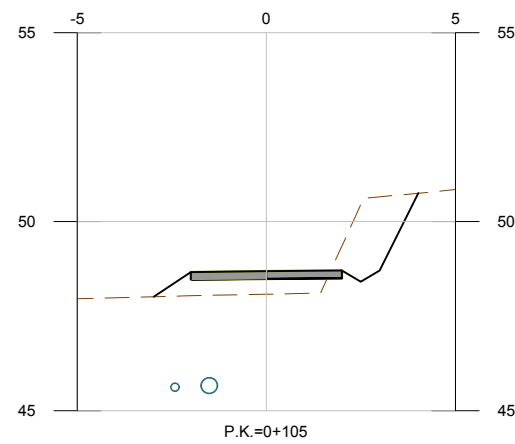
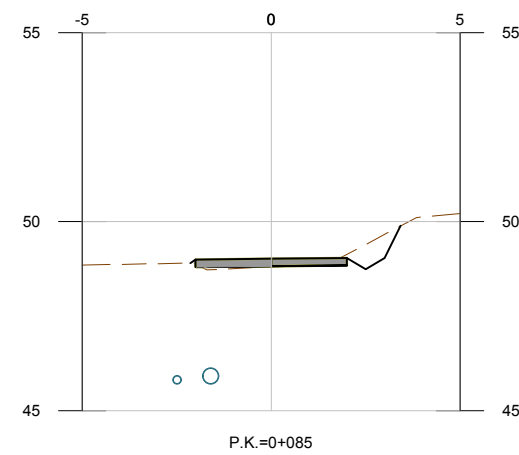
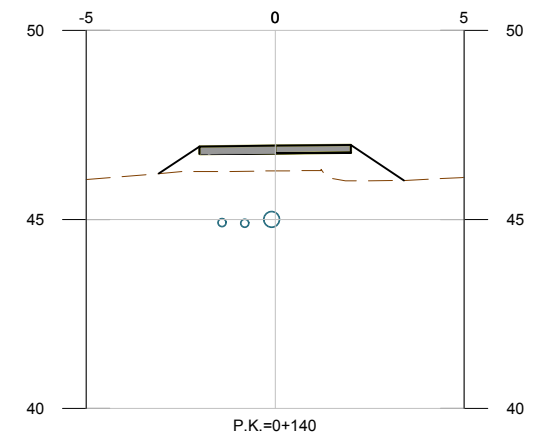
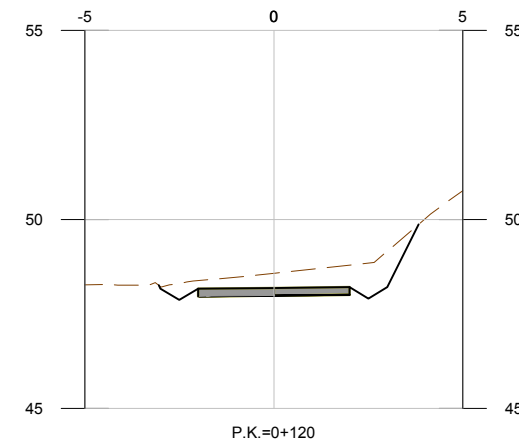
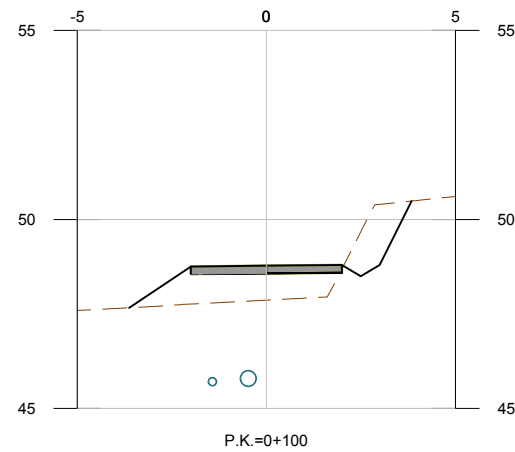
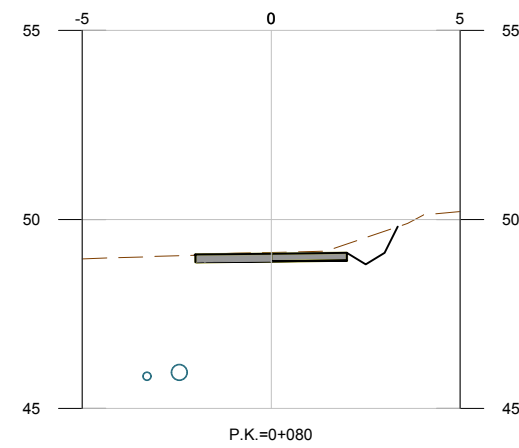
QUADRE DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
1	415117.636	4583503.375
2	415132.009	4583495.499
3	415123.095	4583487.921
4	415128.206	4583481.918
5	415137.114	4583489.503
6	415134.494	4583494.494
7	415134.297	4583499.482
8	415140.458	4583497.473
9	415134.496	4583503.940
10	415144.468	4583512.430
11	415135.125	4583506.445
12	415137.273	4583504.991
13	415144.126	4583510.825
14	415140.191	4583501.565
15	415147.043	4583507.399
16	415139.208	4583518.915
17	415132.516	4583518.852
18	415098.297	4583494.048
19	415097.320	4583486.359
20	415104.093	4583478.711
21	415113.773	4583486.953
22	415122.427	4583487.163
23	415122.538	4583485.602
24	415128.093	4583480.508
25	415137.763	4583488.741
26	415120.796	4583458.785
27	415145.289	4583479.901
28	415145.791	4583480.854
29	415149.965	4583483.620
30	415156.601	4583498.487

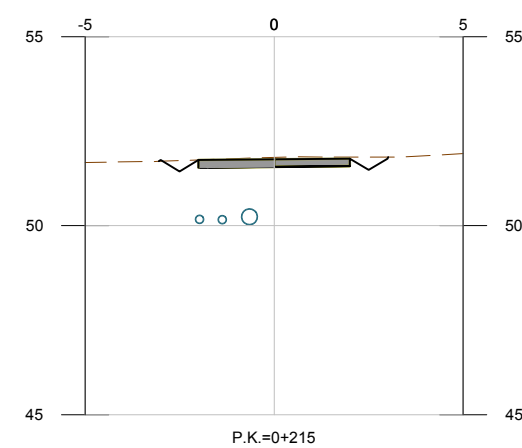
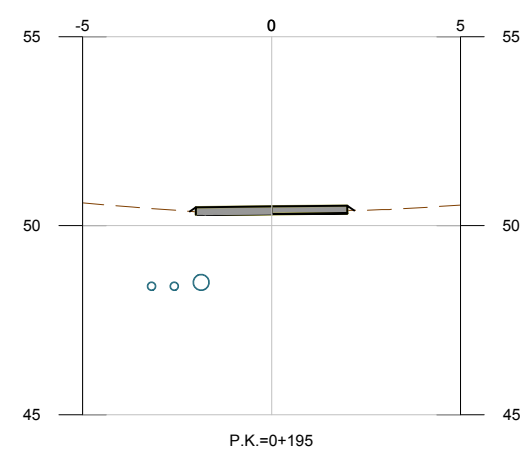
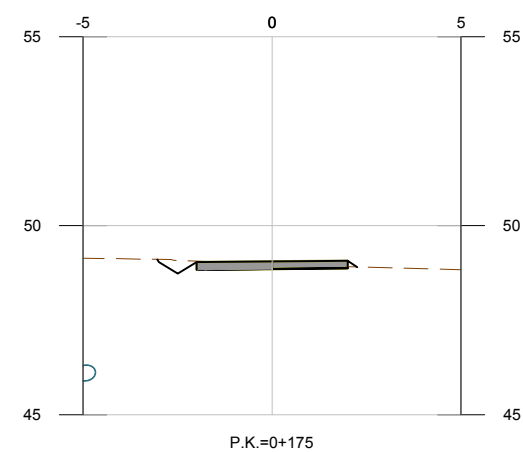
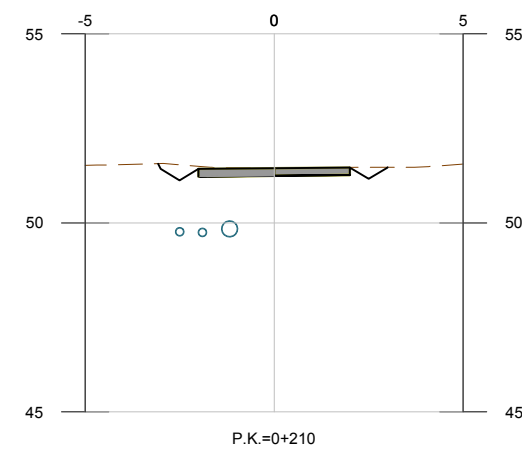
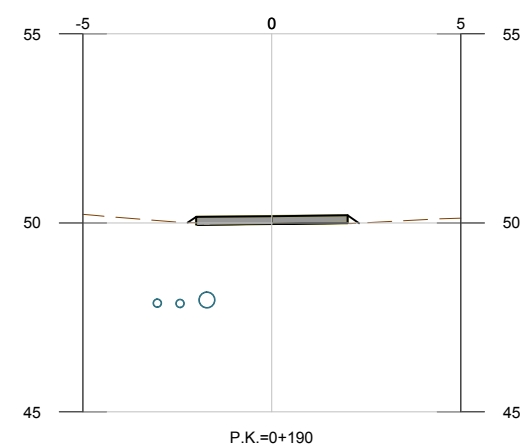
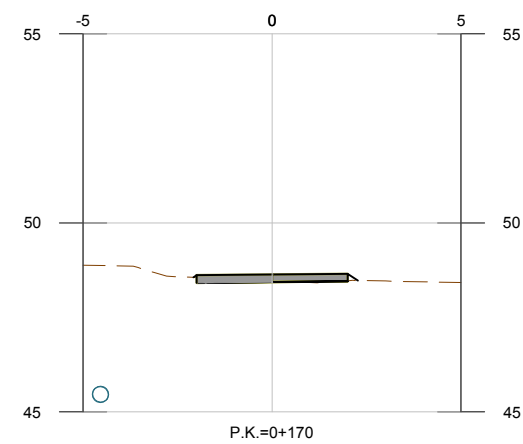
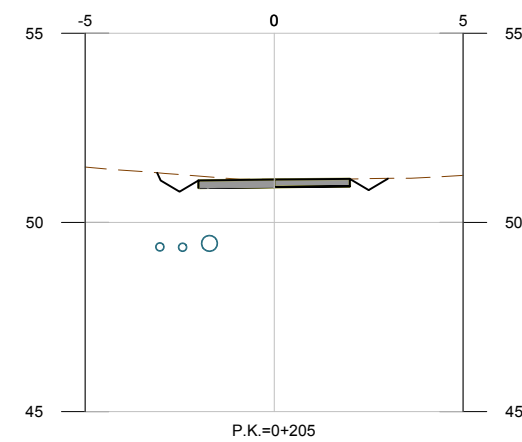
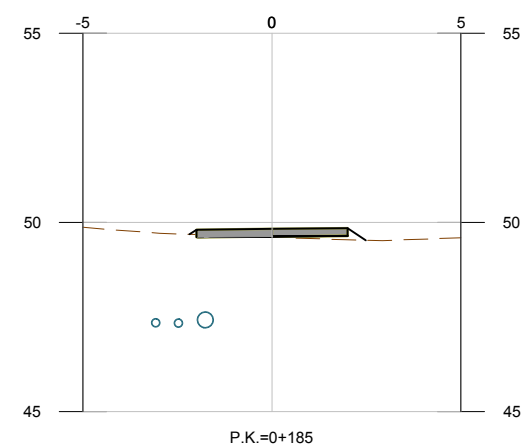
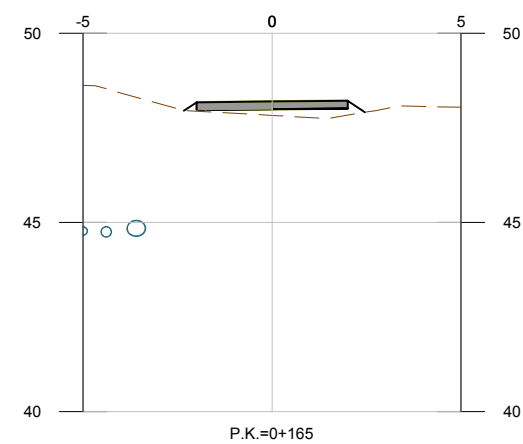
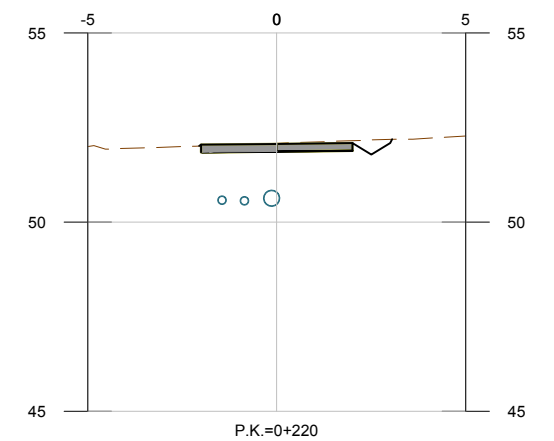
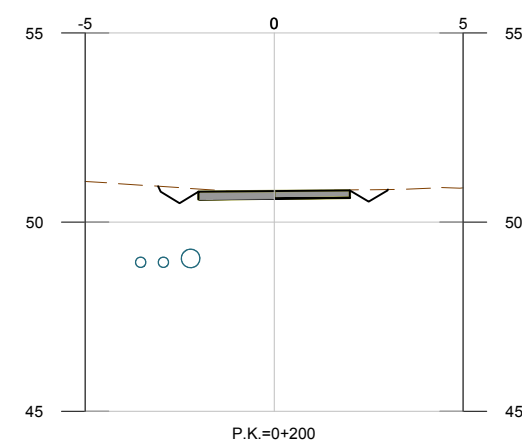
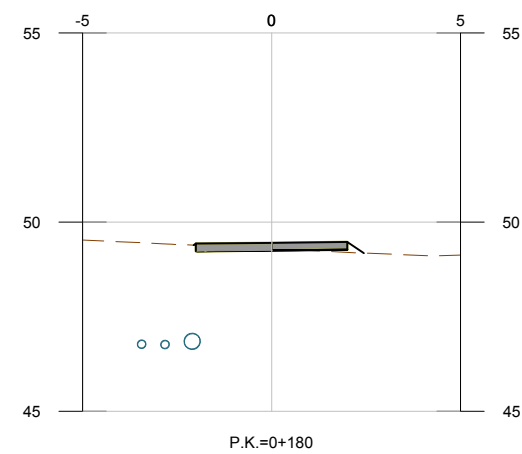
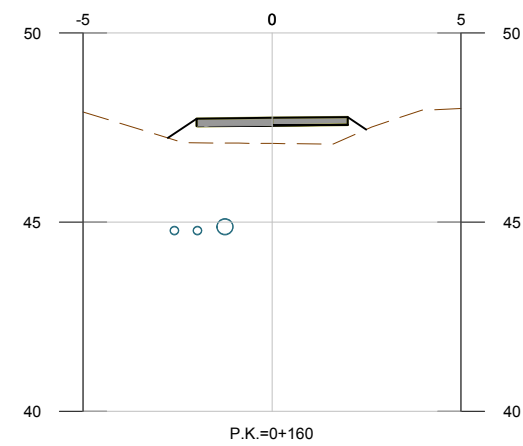


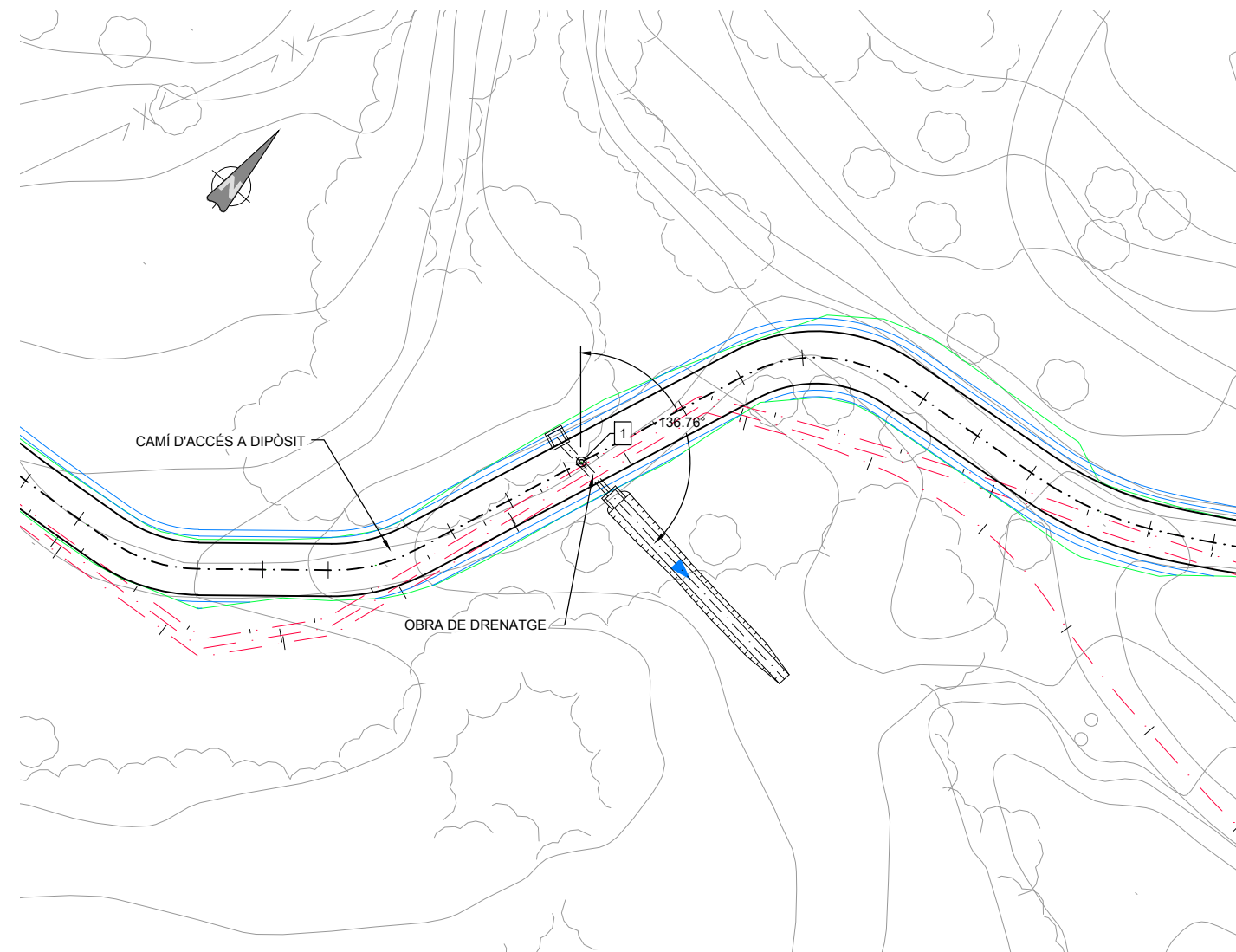


PERFIL LONGITUDINAL CAMÍ D'ACCÉS A DIPÒSIT
E.H. 1:1.000
E.V. 1:200



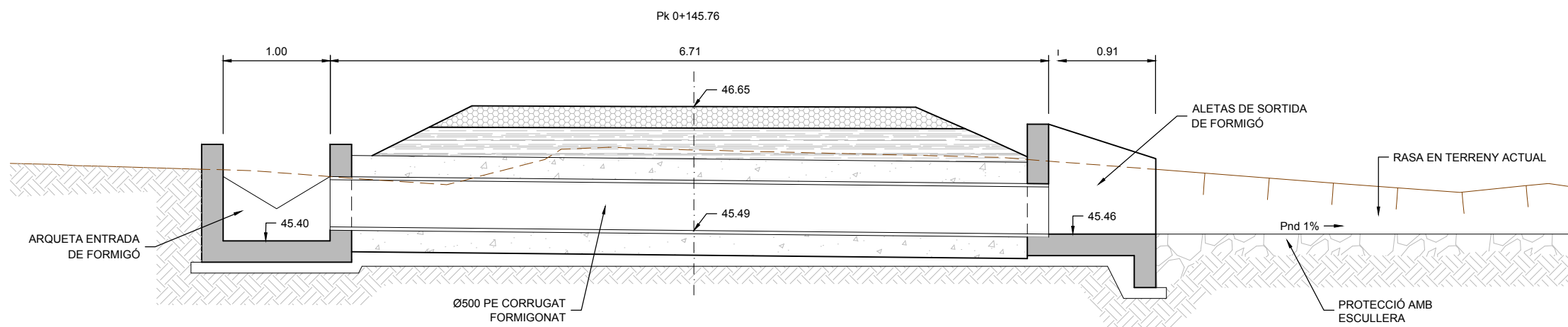
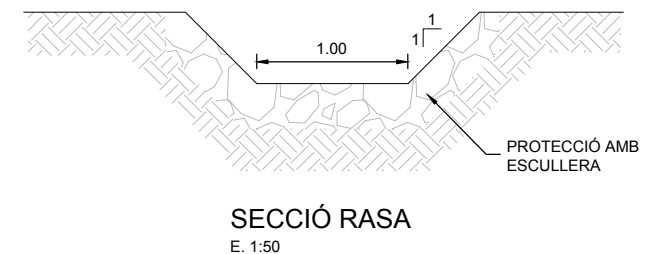
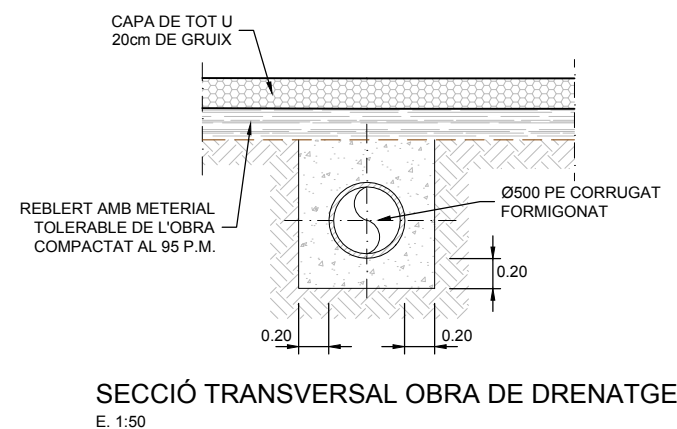
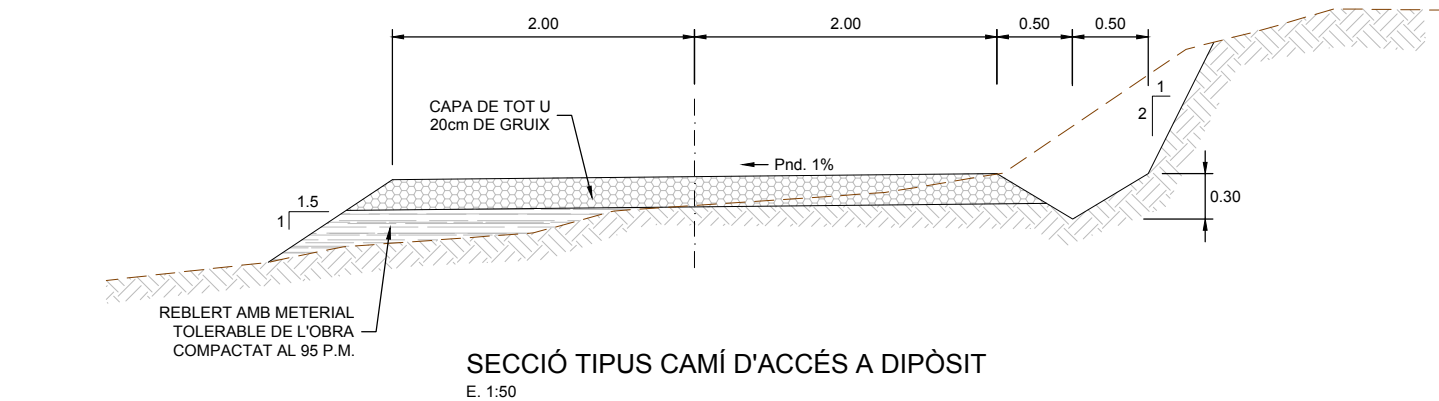




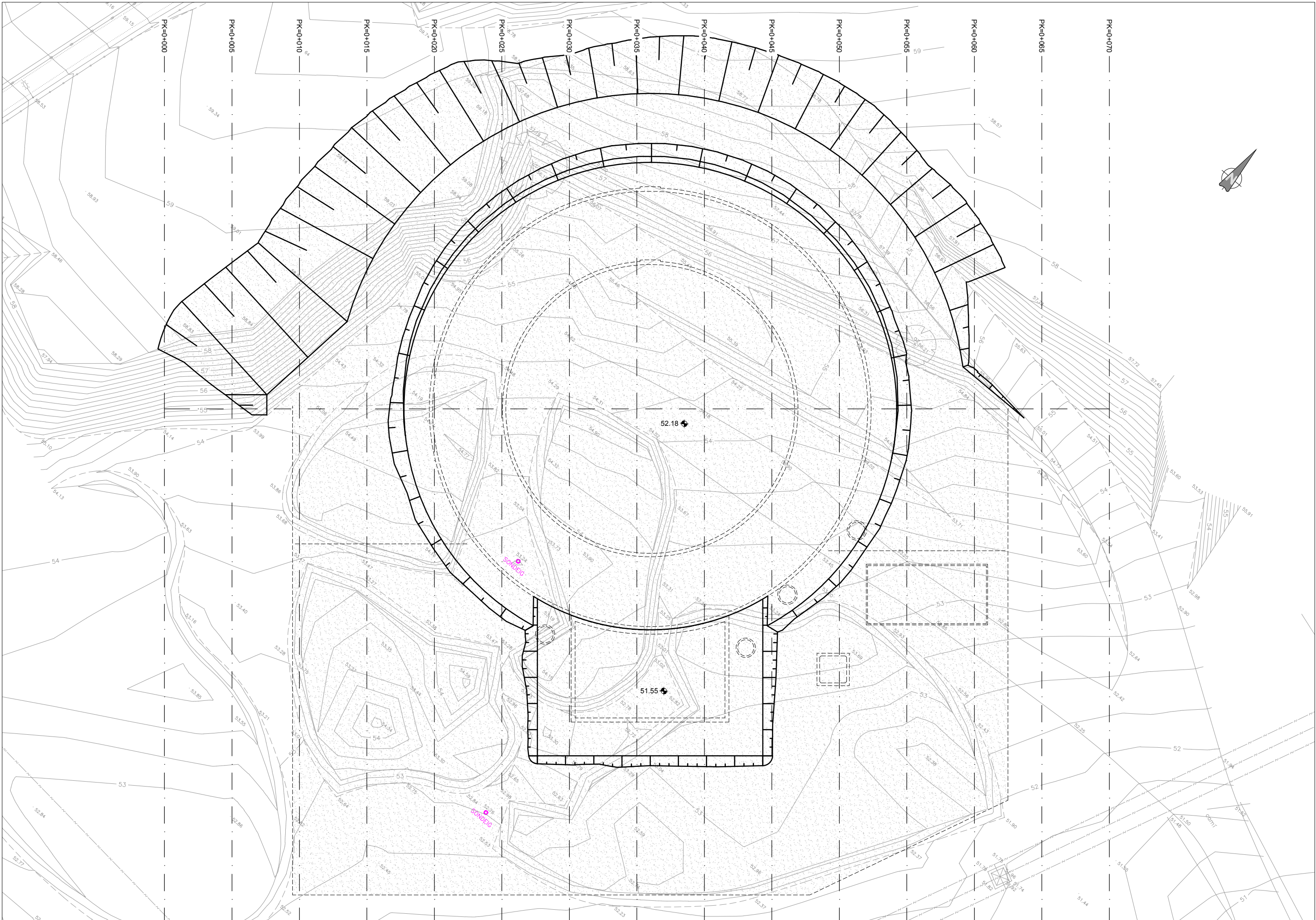


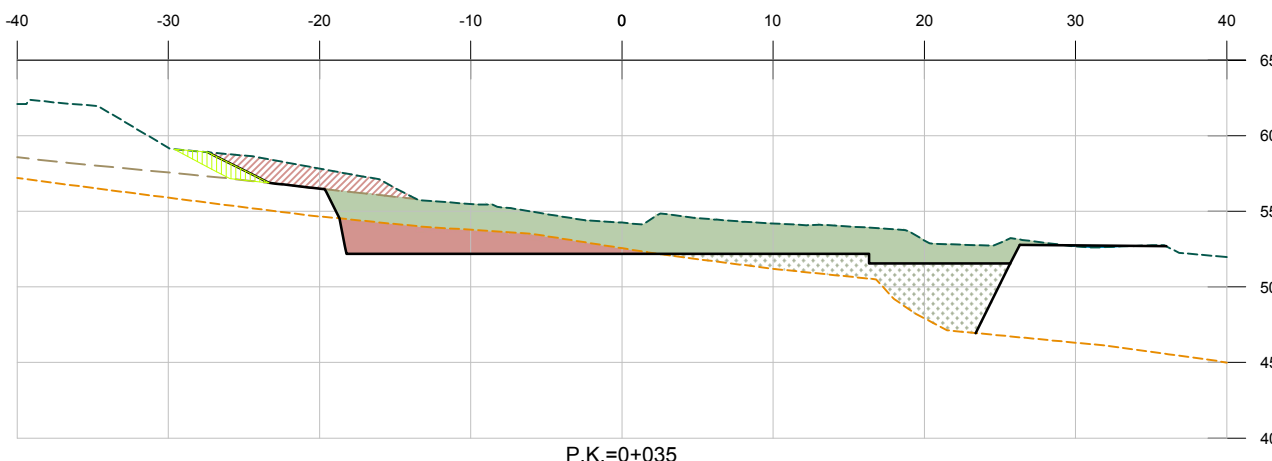
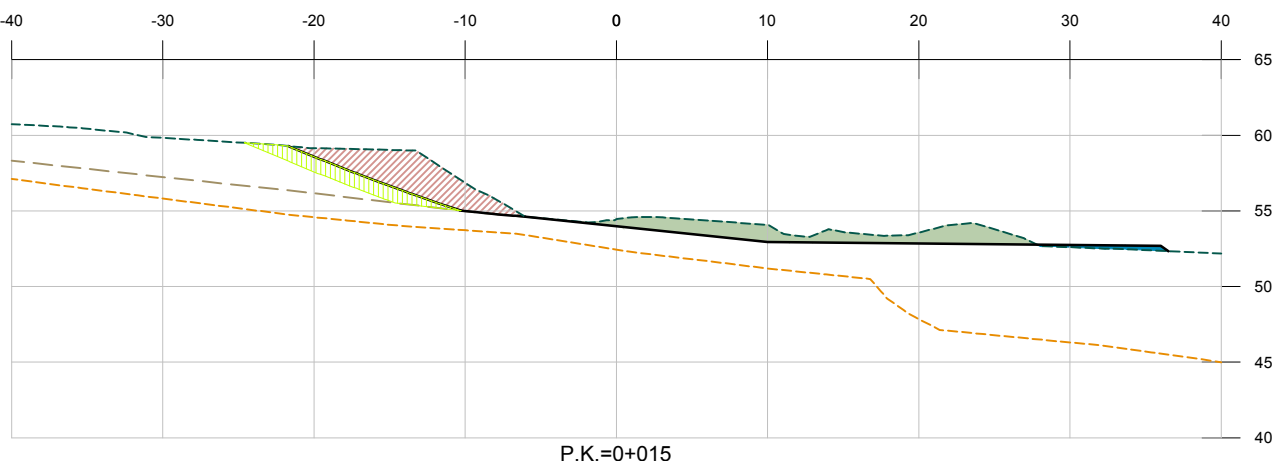
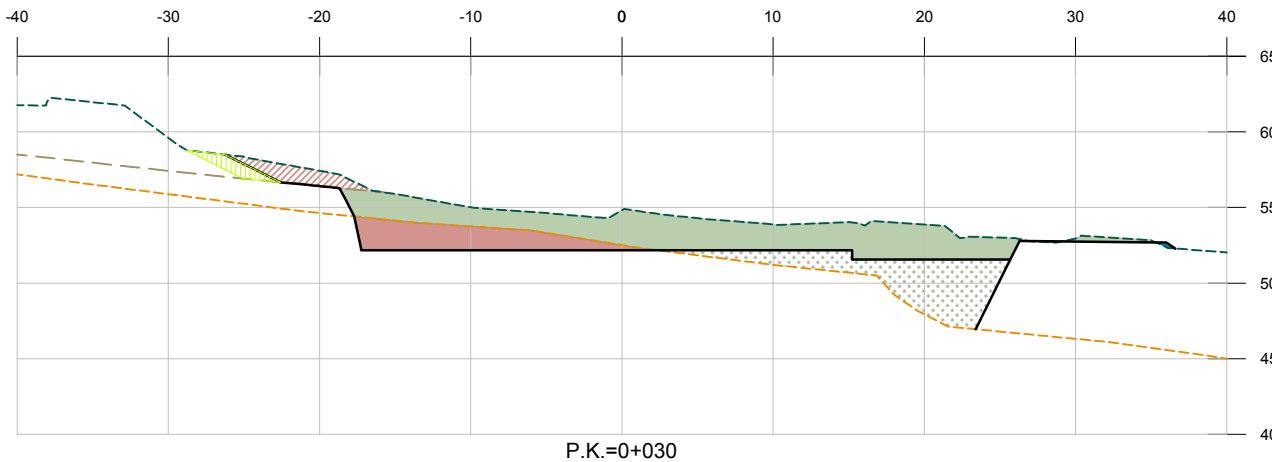
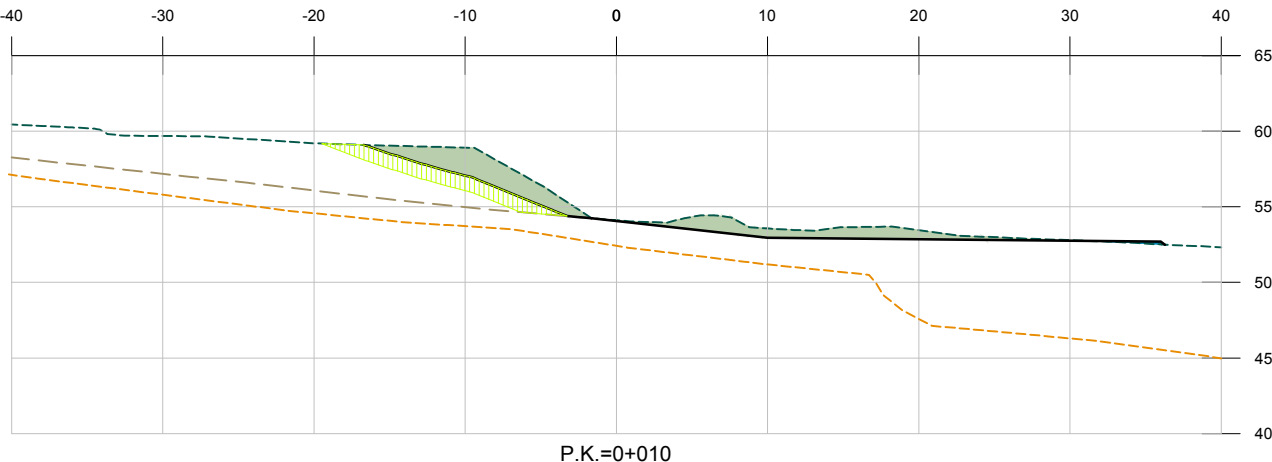
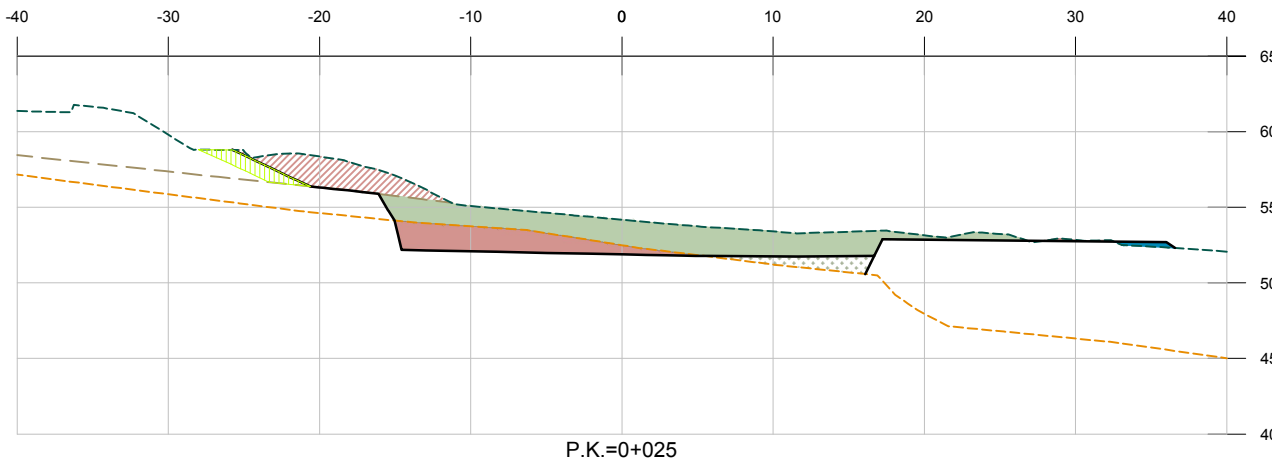
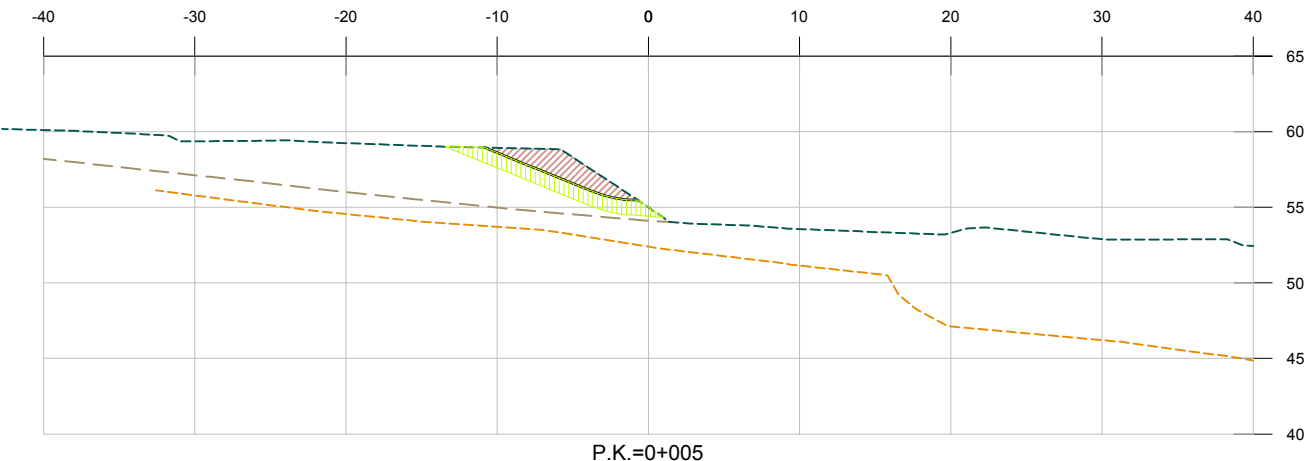
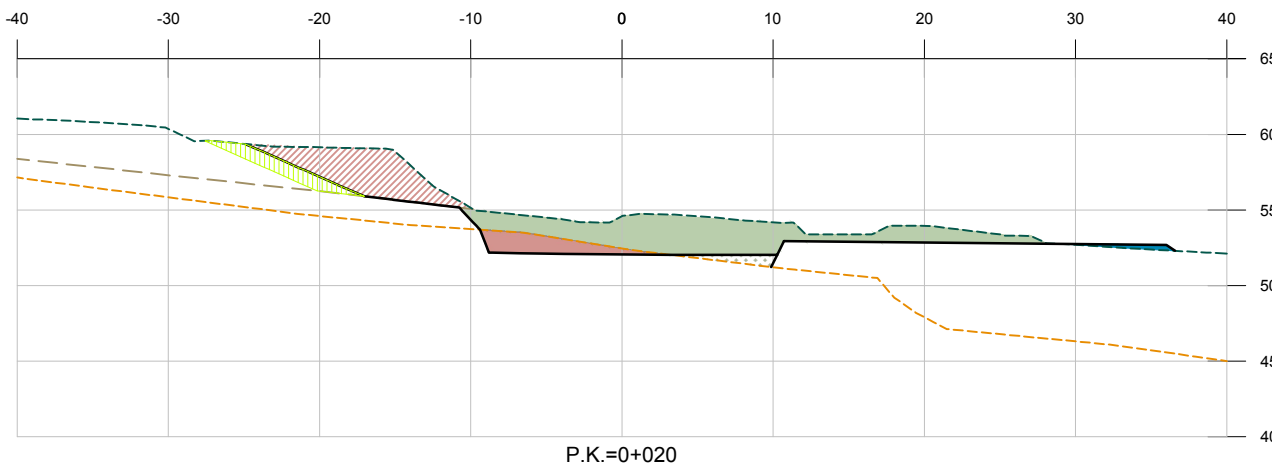
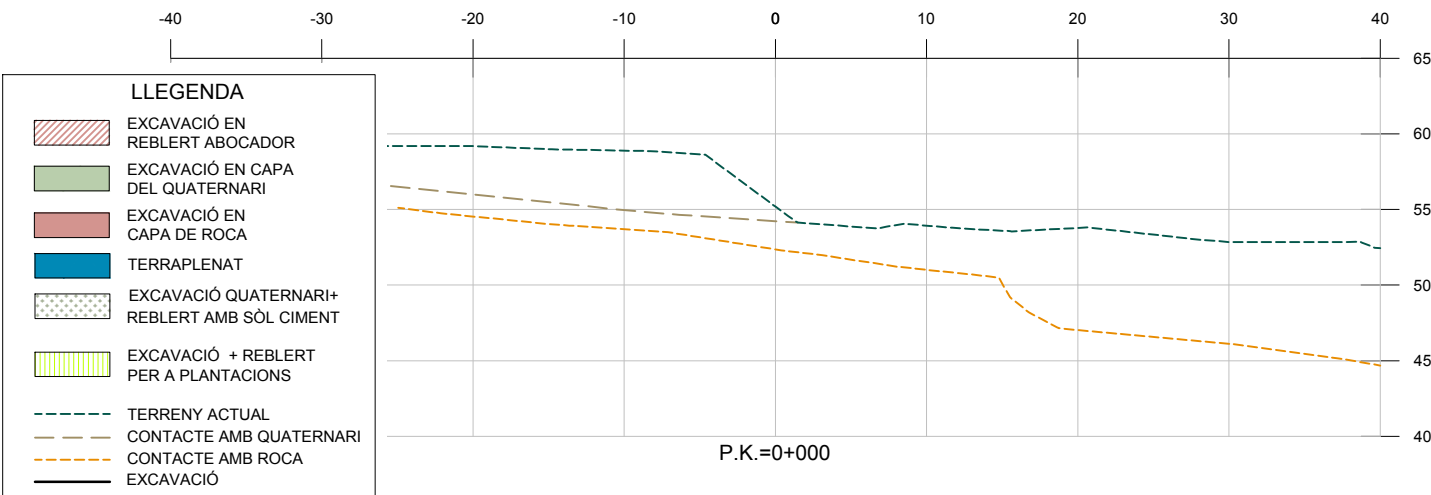
QUADRE DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
1	415218.339	4583530.520

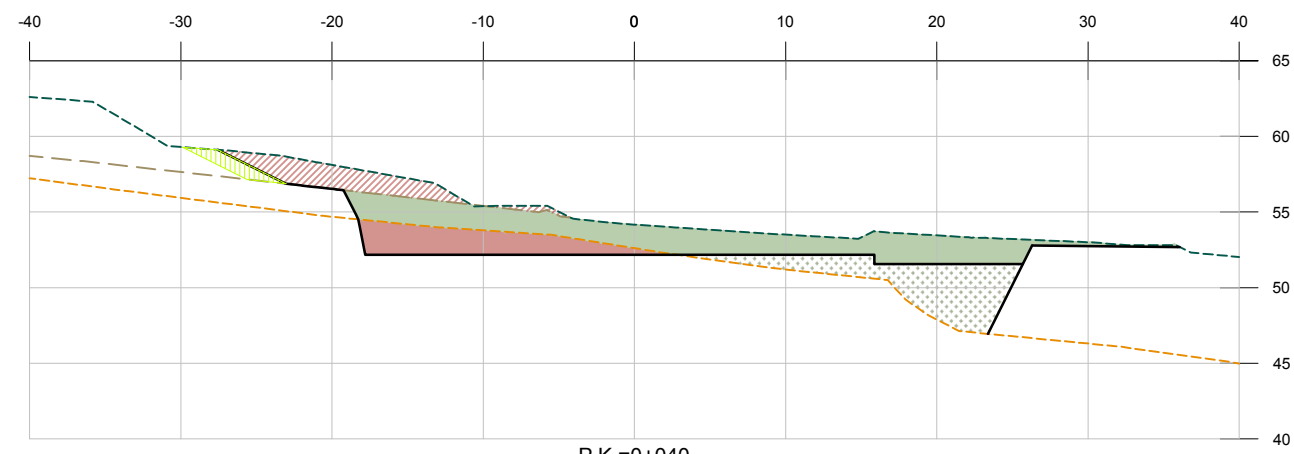
PLANTA OBRA DE DRENATGE
E. 1:500



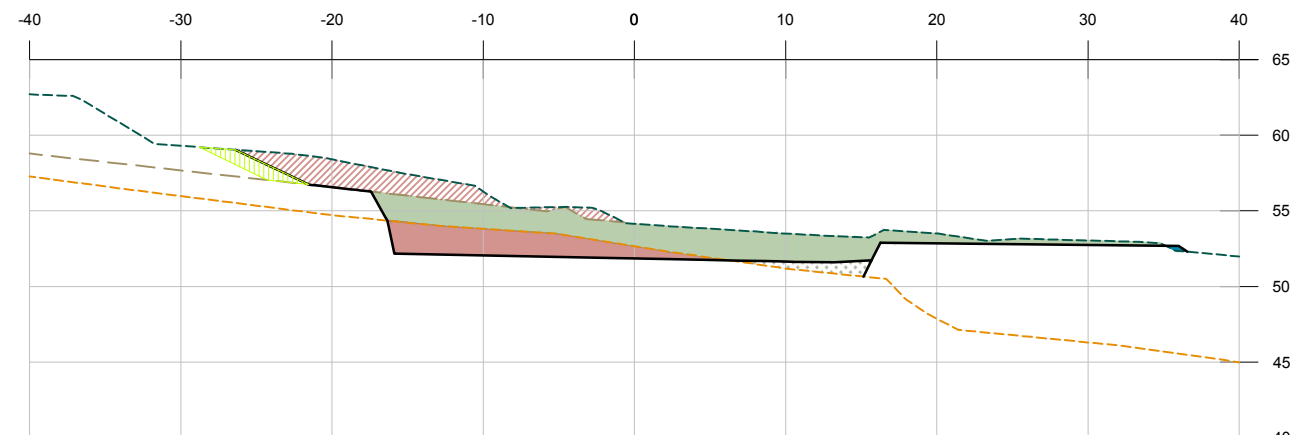
SECCIÓ LONGITUDINAL OBRA DE DRENATGE
E. 1:50



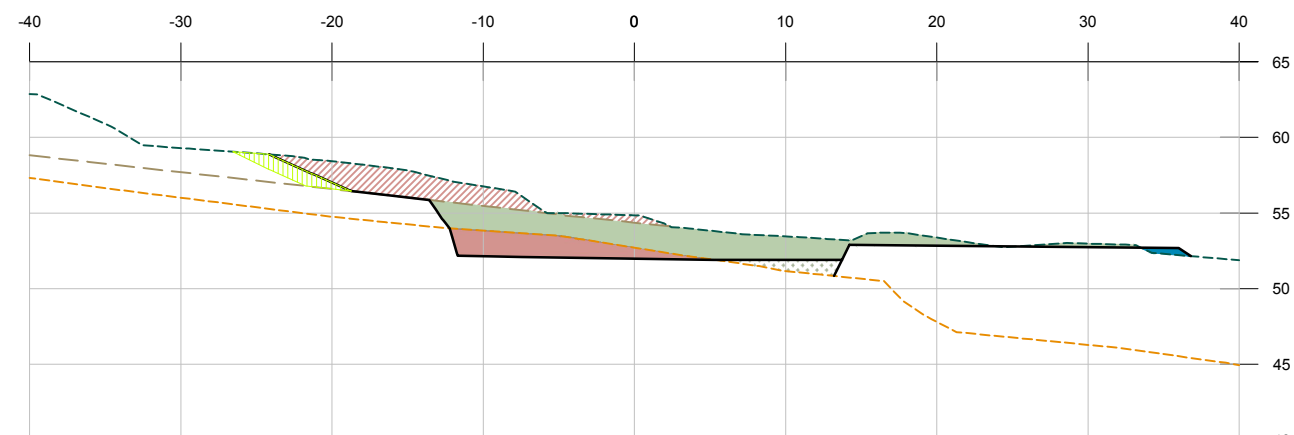




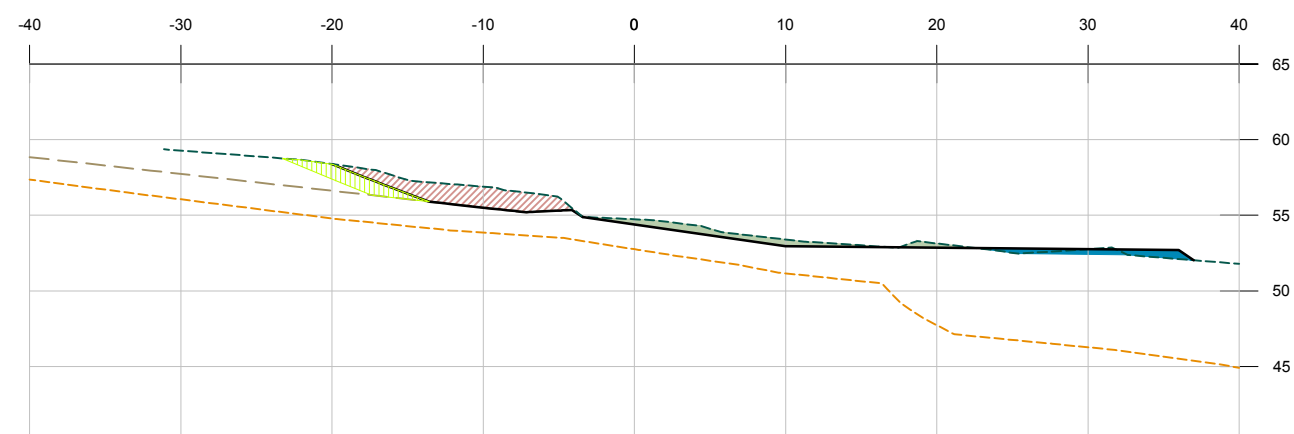
P.K.=0+040



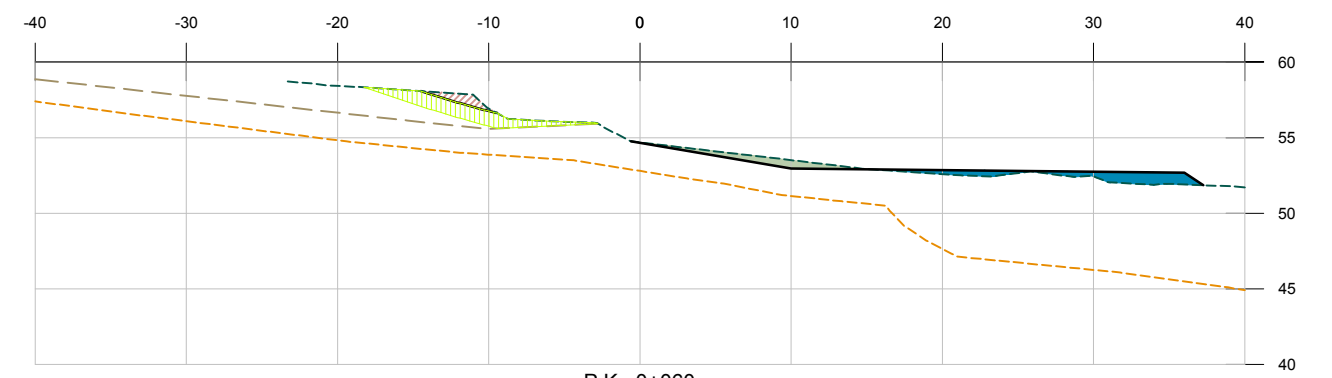
P.K.=0+045



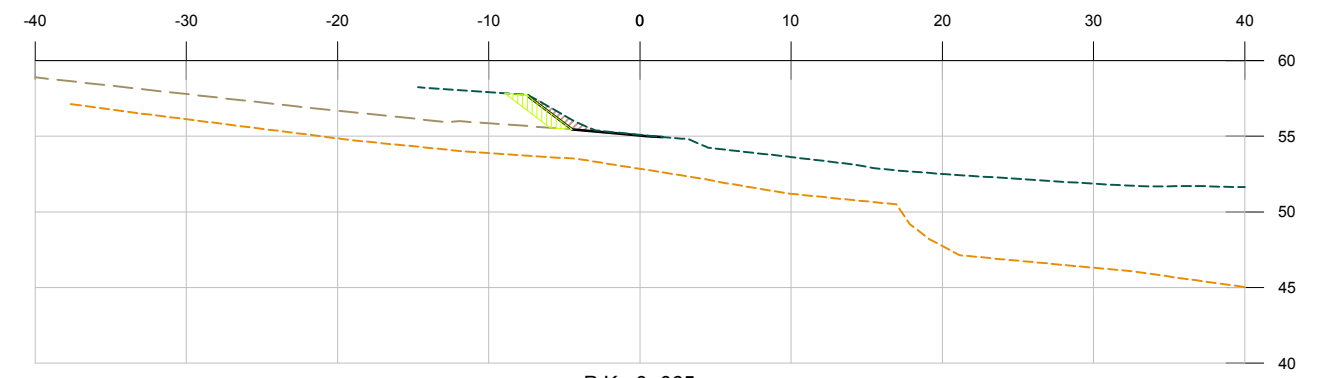
P.K.=0+050



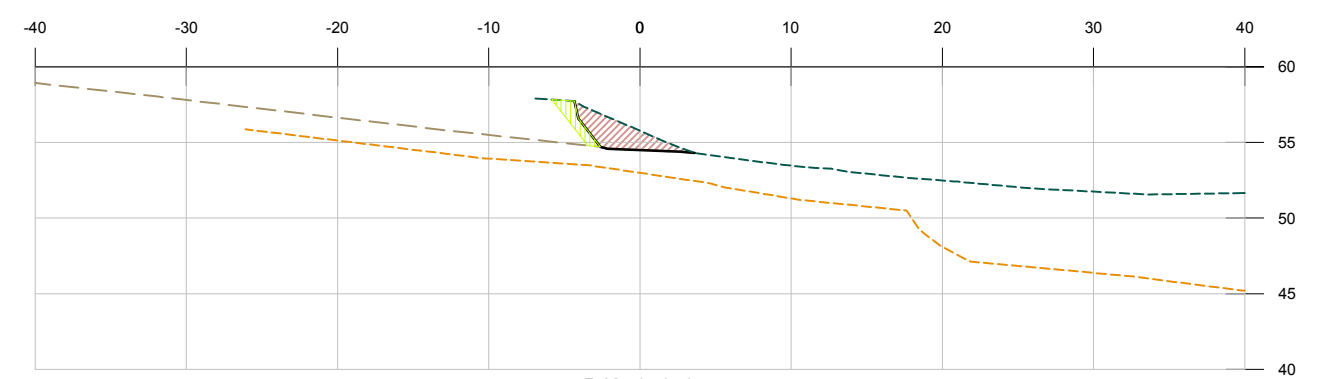
P.K.=0+055



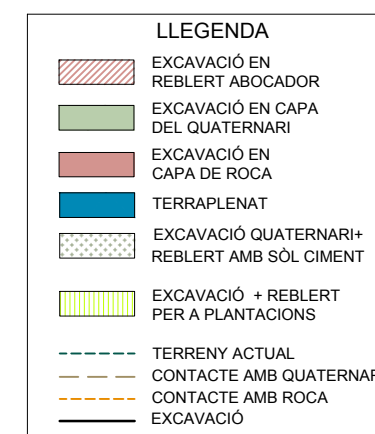
P.K.=0+060

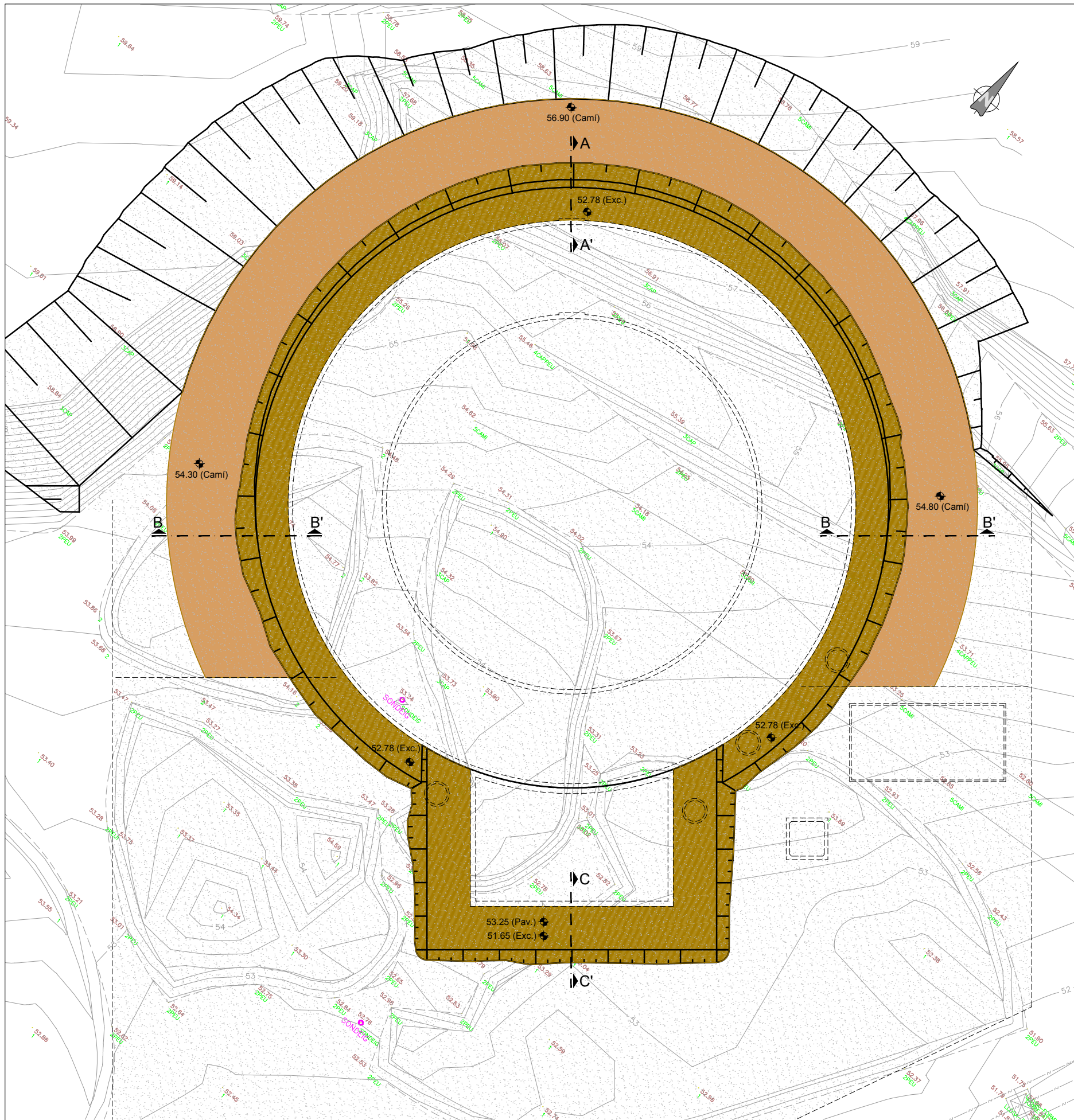


P.K.=0+065

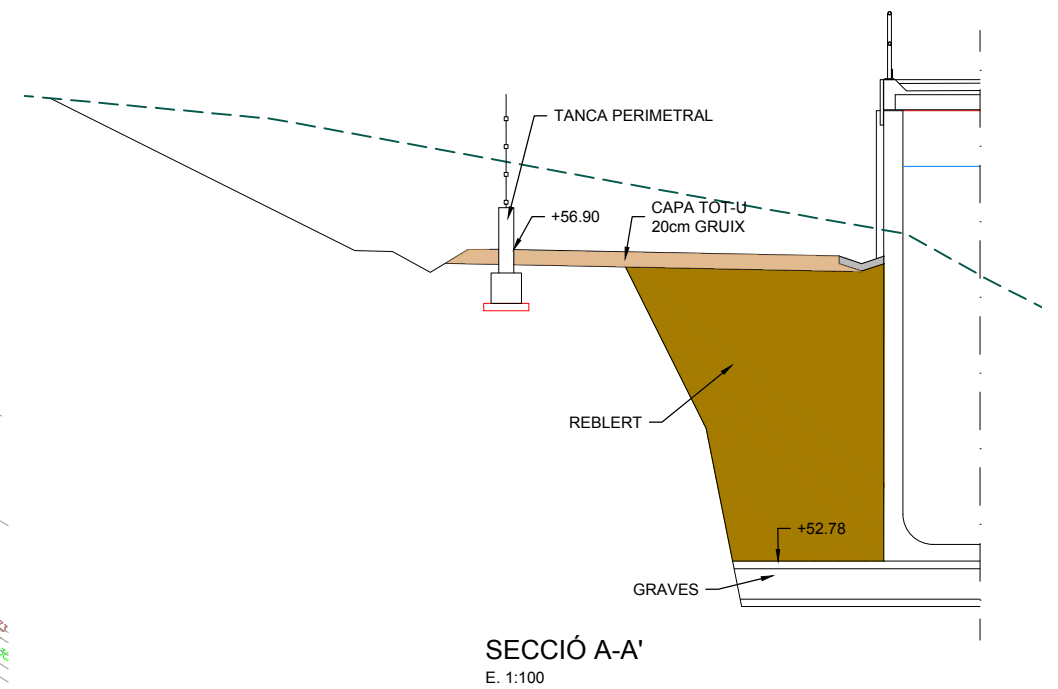


P.K.=0+070

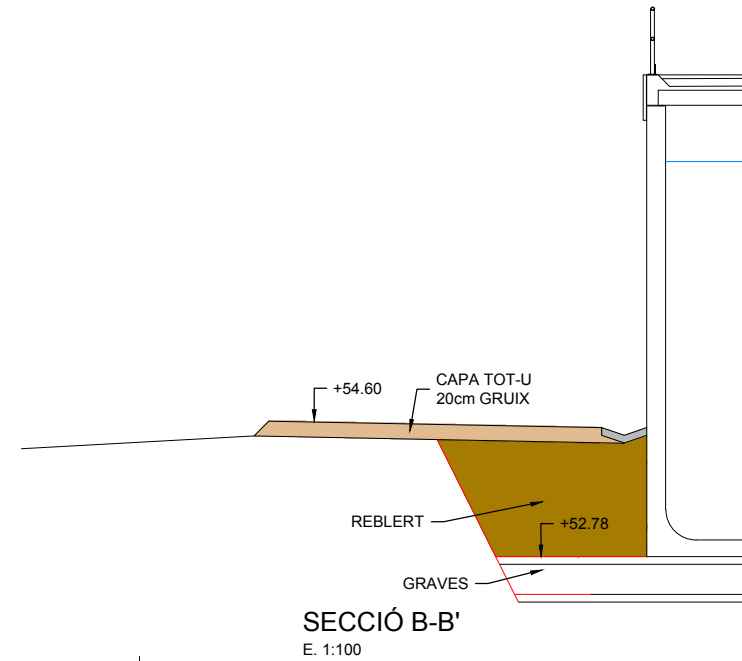




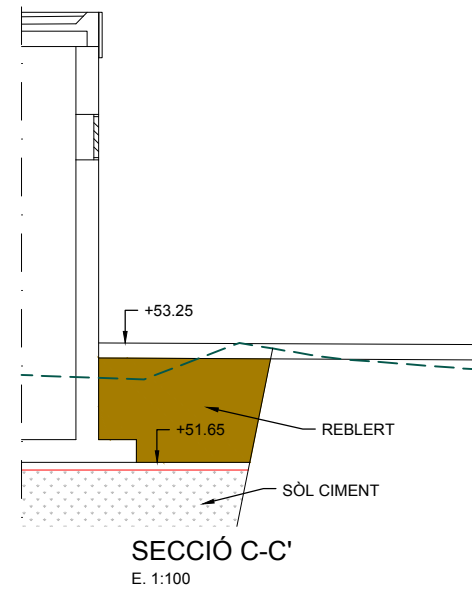
PLANTA
E. 1:250



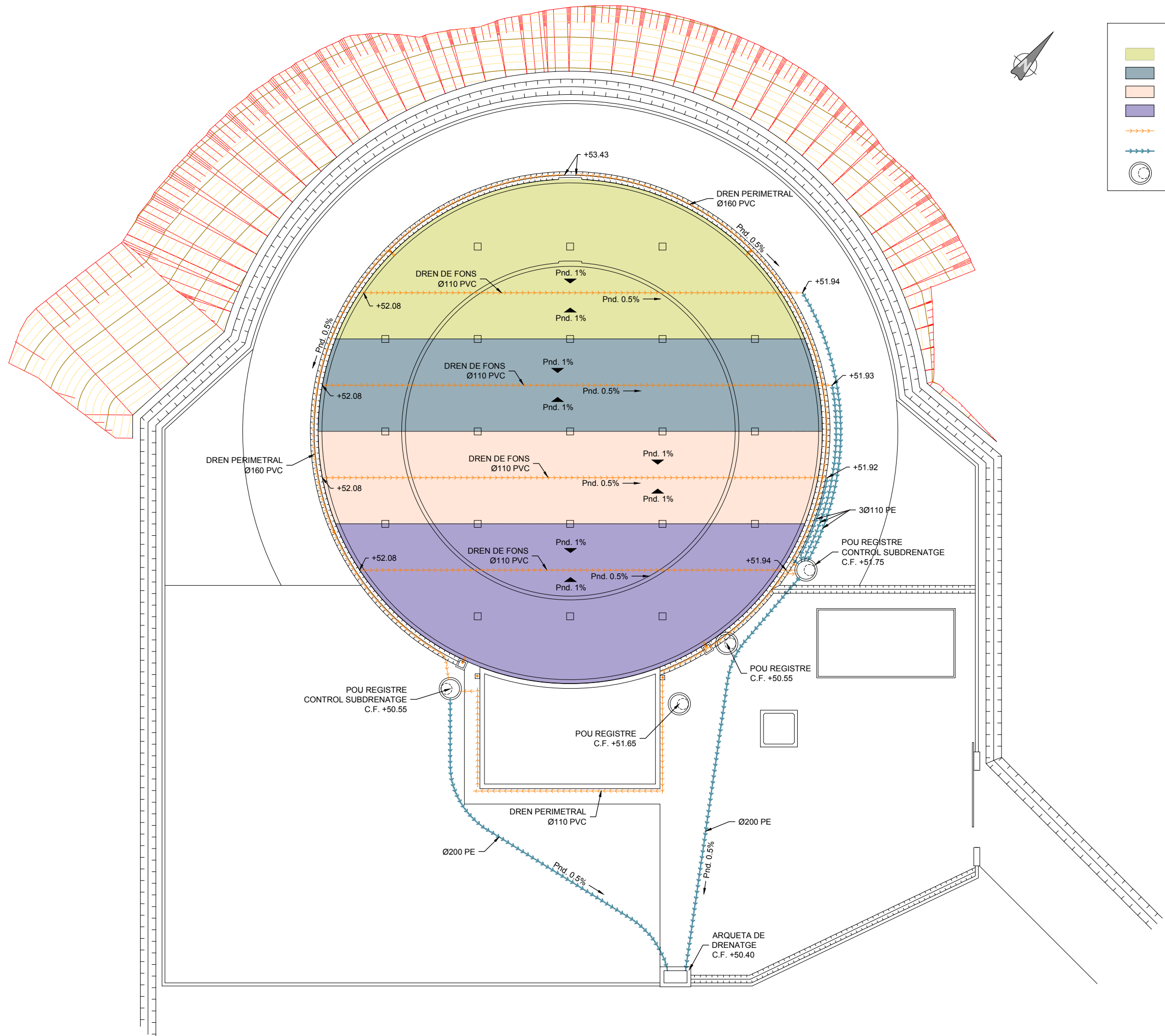
SECCIÓ A-A'
E. 1:100



SECCIÓ B-B'
E. 1:100

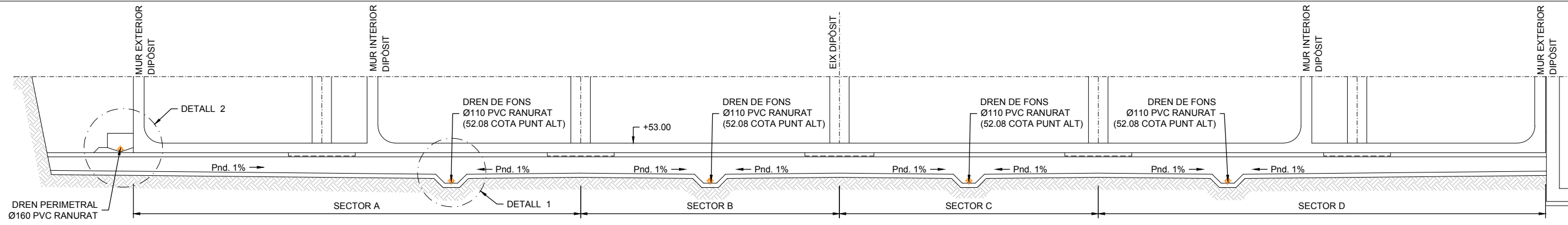


SECCIÓ C-C'
E. 1:100

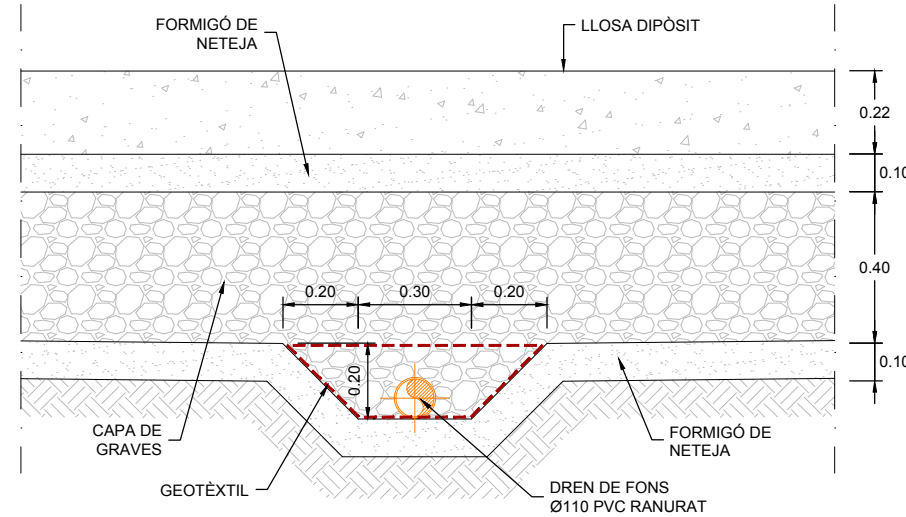
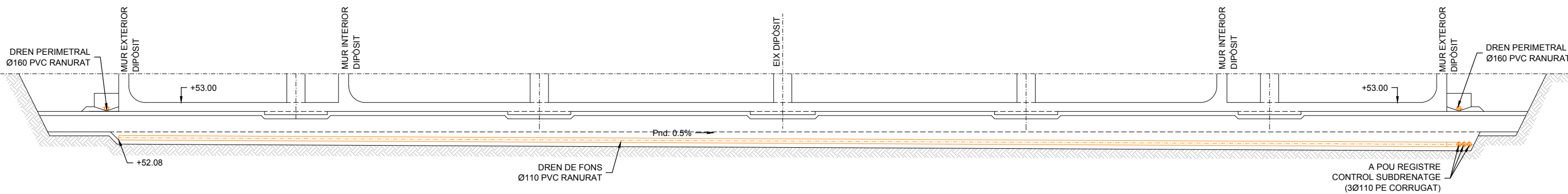


LLEGENDA

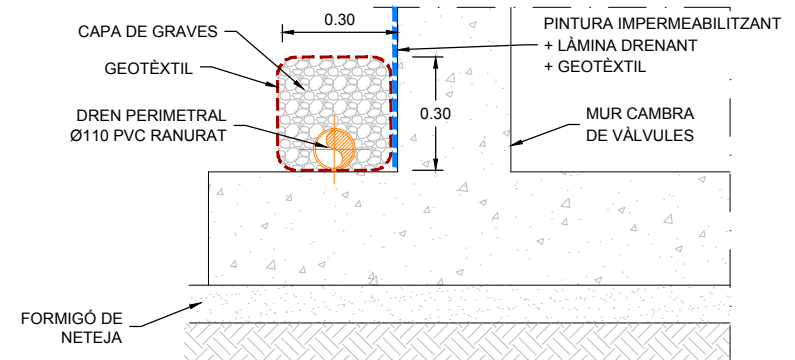
- SECTOR A
- SECTOR B
- SECTOR C
- SECTOR D
- TUB DREN PVC RANURAT
- TUB PE CORRUGAT
- POU REGISTRE PREFABRICAT



SECCIÓ LONGITUDINAL
E. 1:100

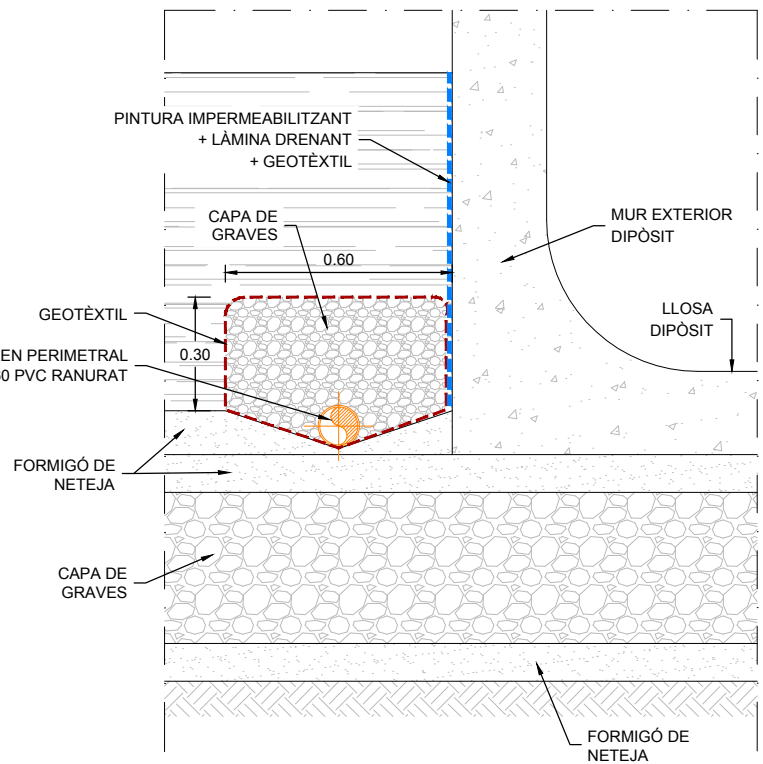


DETALL 1
E. 1:20

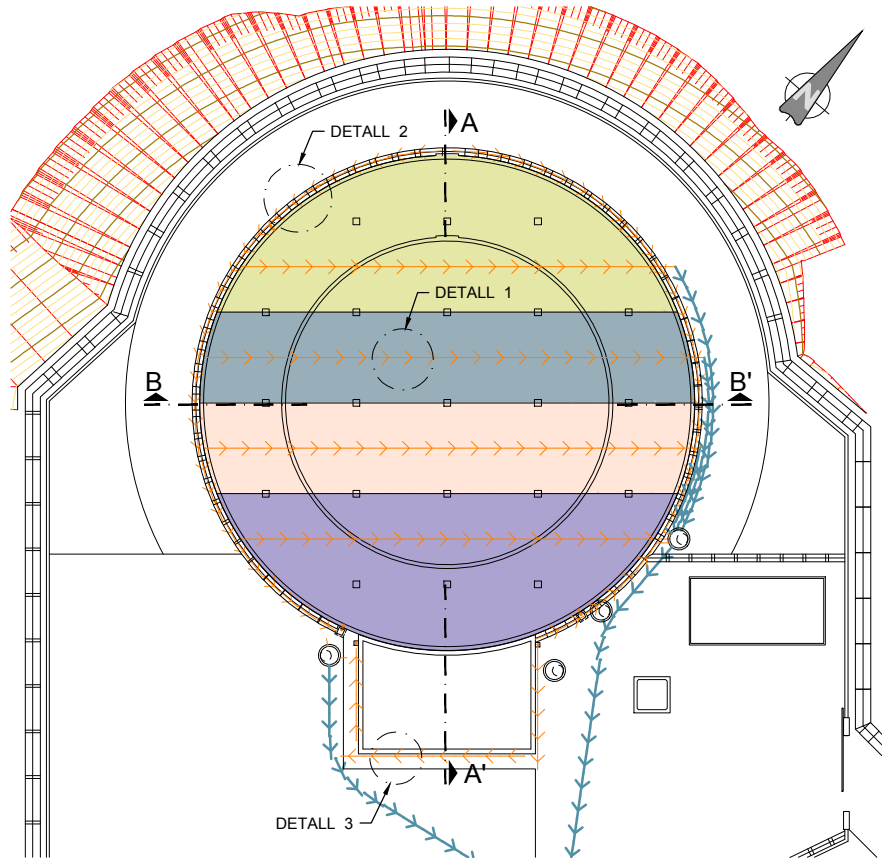


DETALL 3
E. 1:20

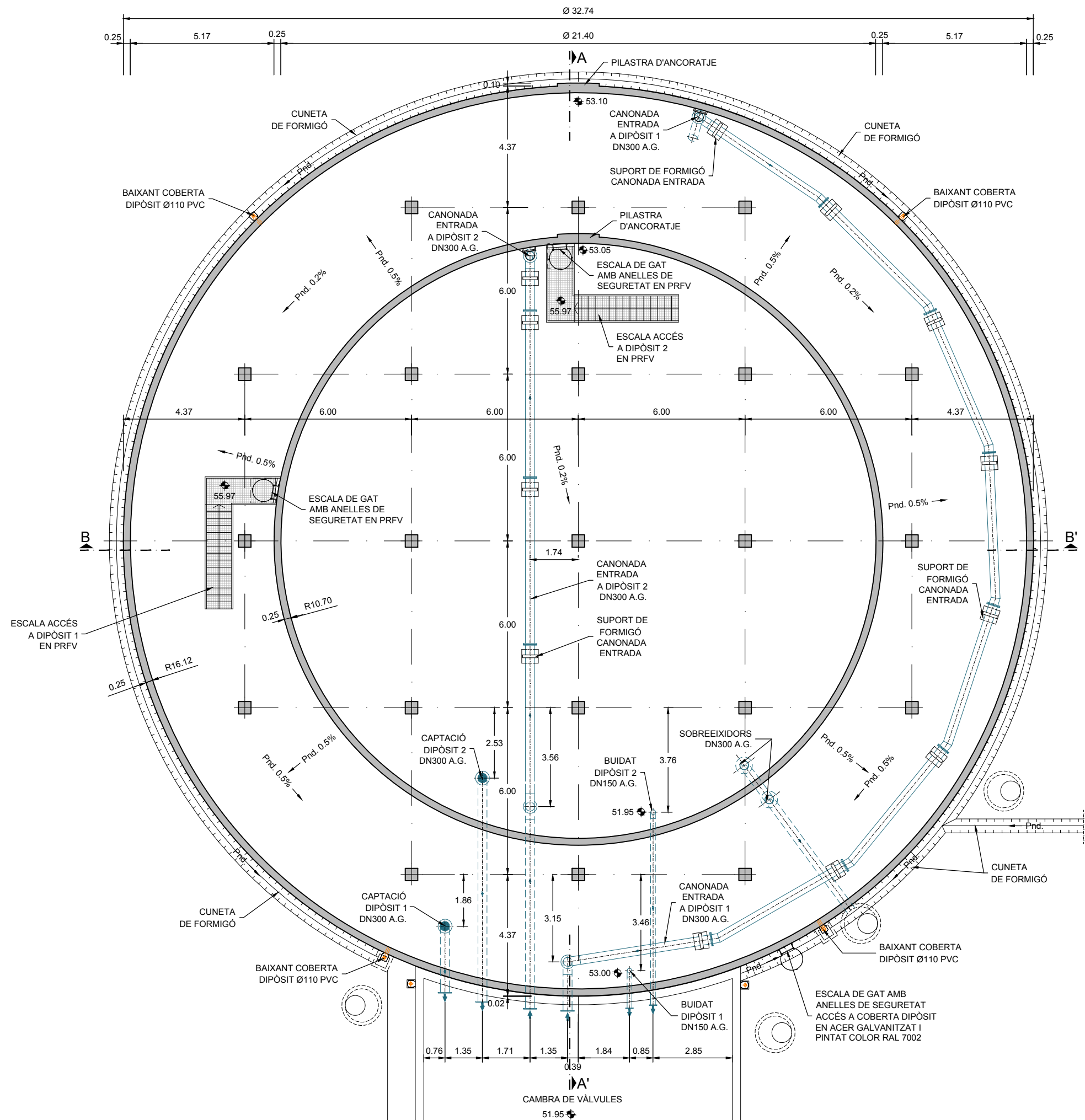
SECCIÓ TRANSVERSAL
E. 1:100

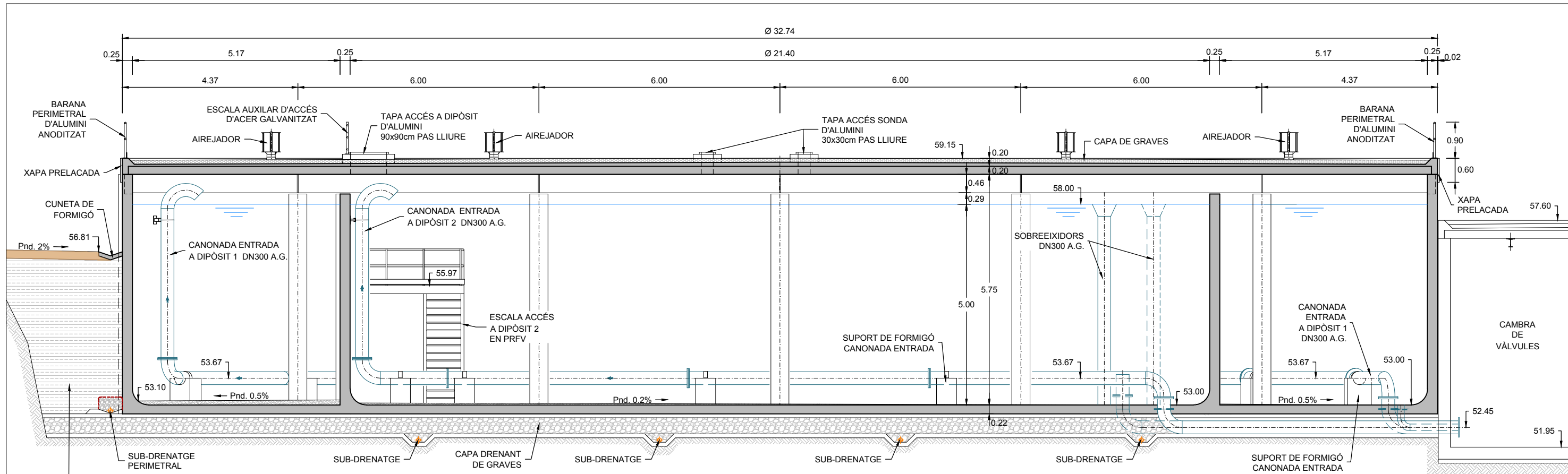


DETALL 2
E. 1:20

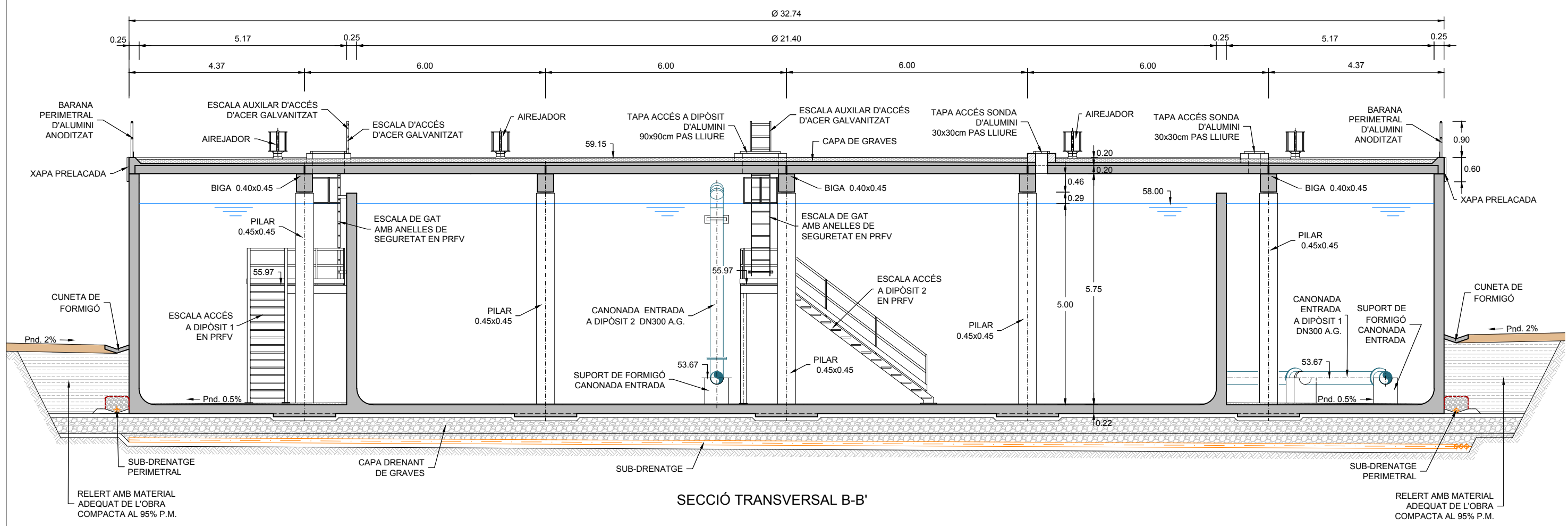


ESQUEMA PLANTA
E. 1:500

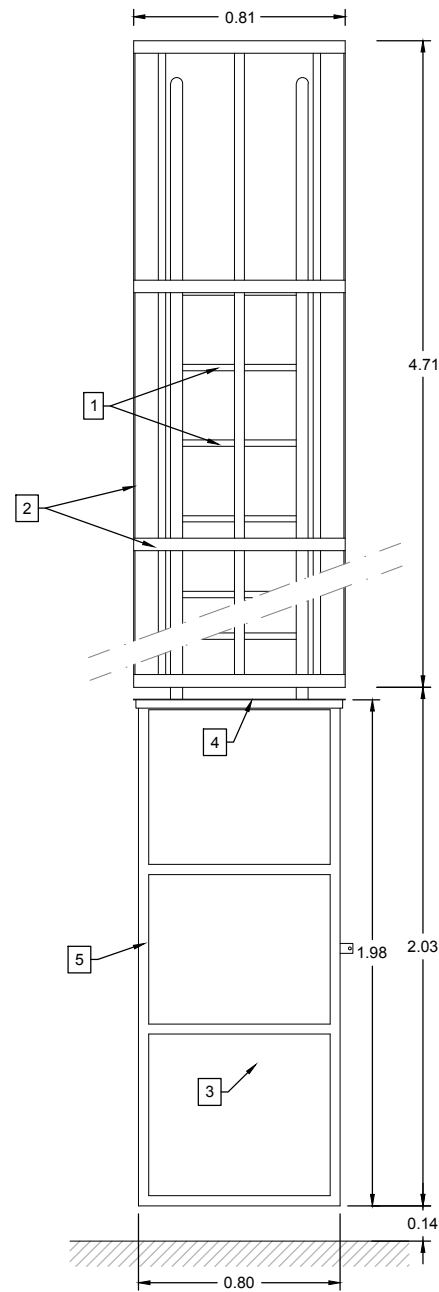
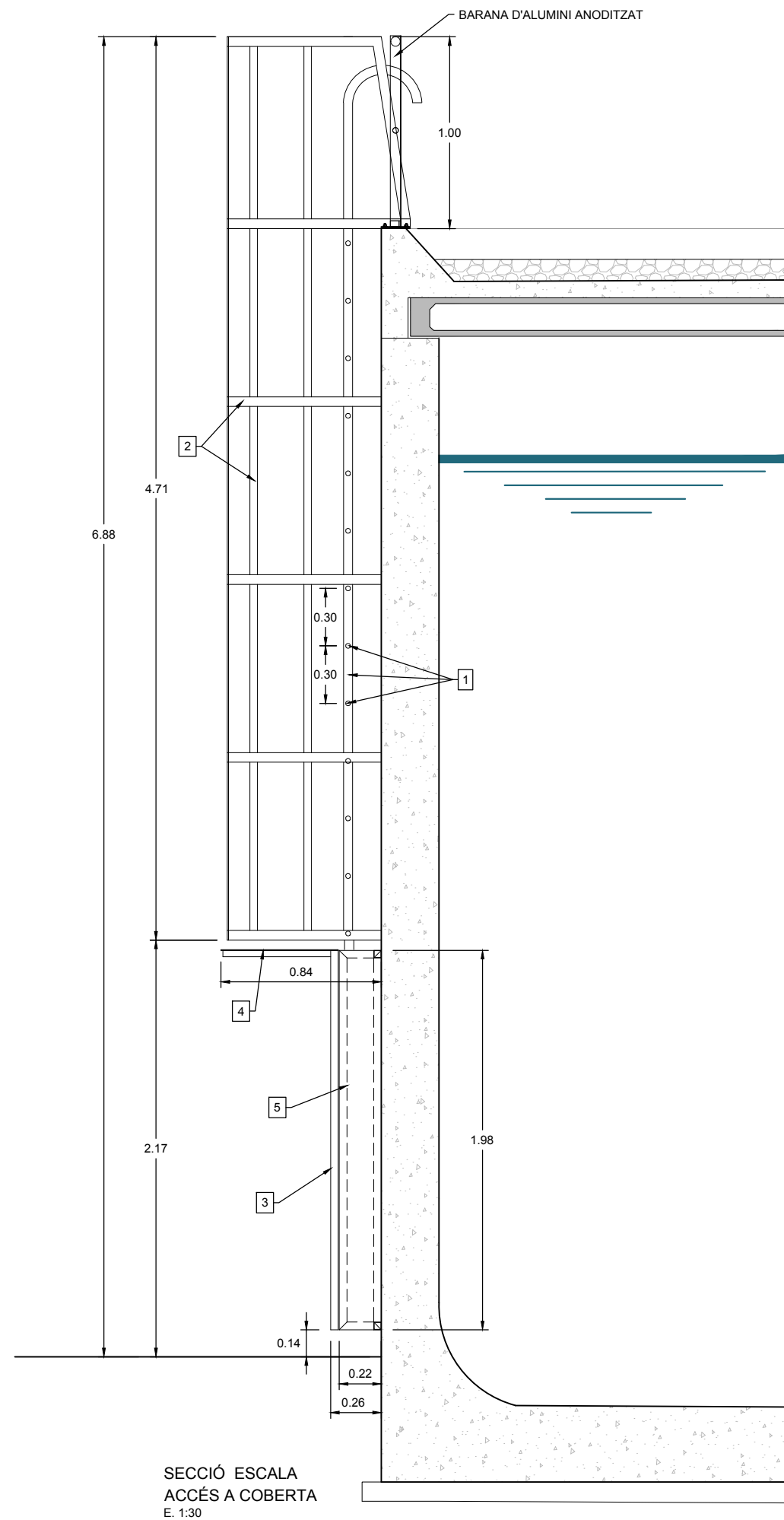




SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'



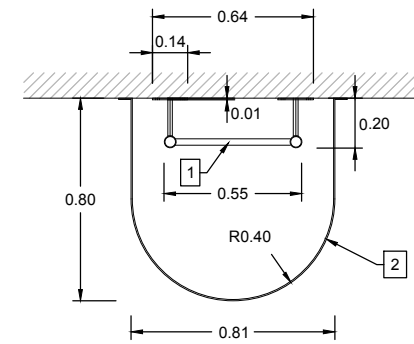
SECCIÓ TRANSVERSAL B-B'



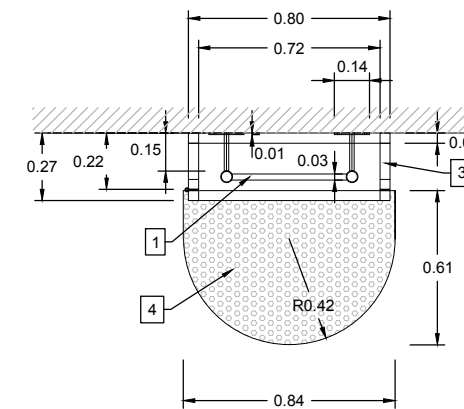
ALÇAT FRONTAL

DETALL ESCALA
ACCÉS A COBERTA
E. 1:30

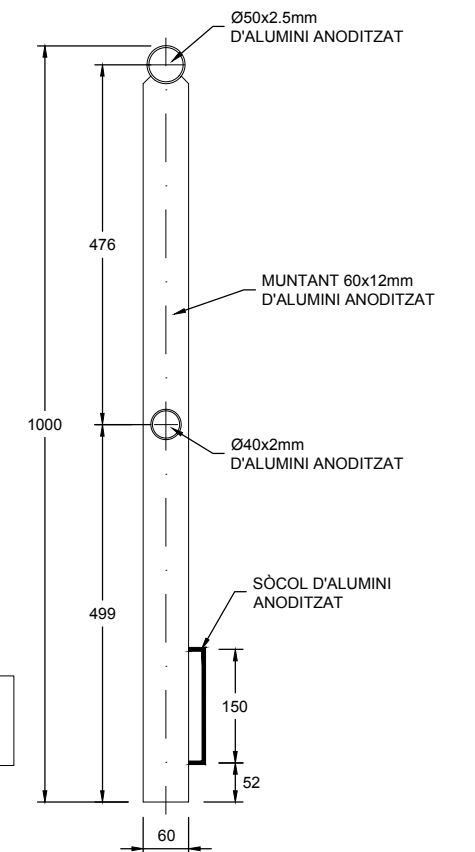
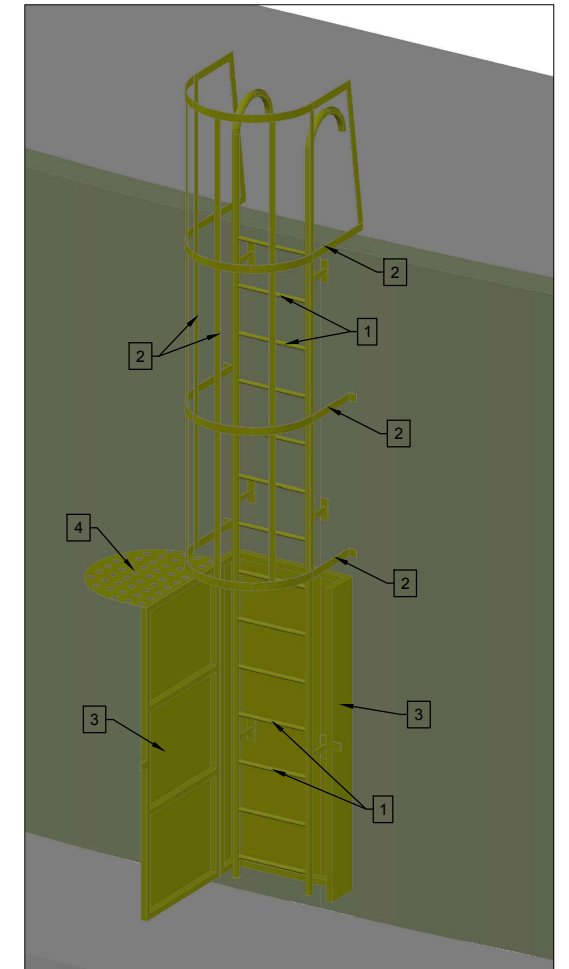
LLEGENDA	
1	Escala exterior d'acer galvanitzat i pintat color RAL 7002
2	Protecció d'home d'acer galvanitzat i pintat color RAL 7002. Barres verticals de 40x6 mm i barres horitzontals de 50x5 mm.
3	Porta d'accés a l'escala exterior d'acer galvanitzat i pintat color RAL 7002.
4	Xapa galvanitzada de 2mm de gruix foradada amb forats de 10mm de diàmetre amb reforç perimetral de 40x6mm.
5	Tub quadrat de 40x40 mm i 2 mm d'espessor, per a suport de la porta d'accés a l'escala.



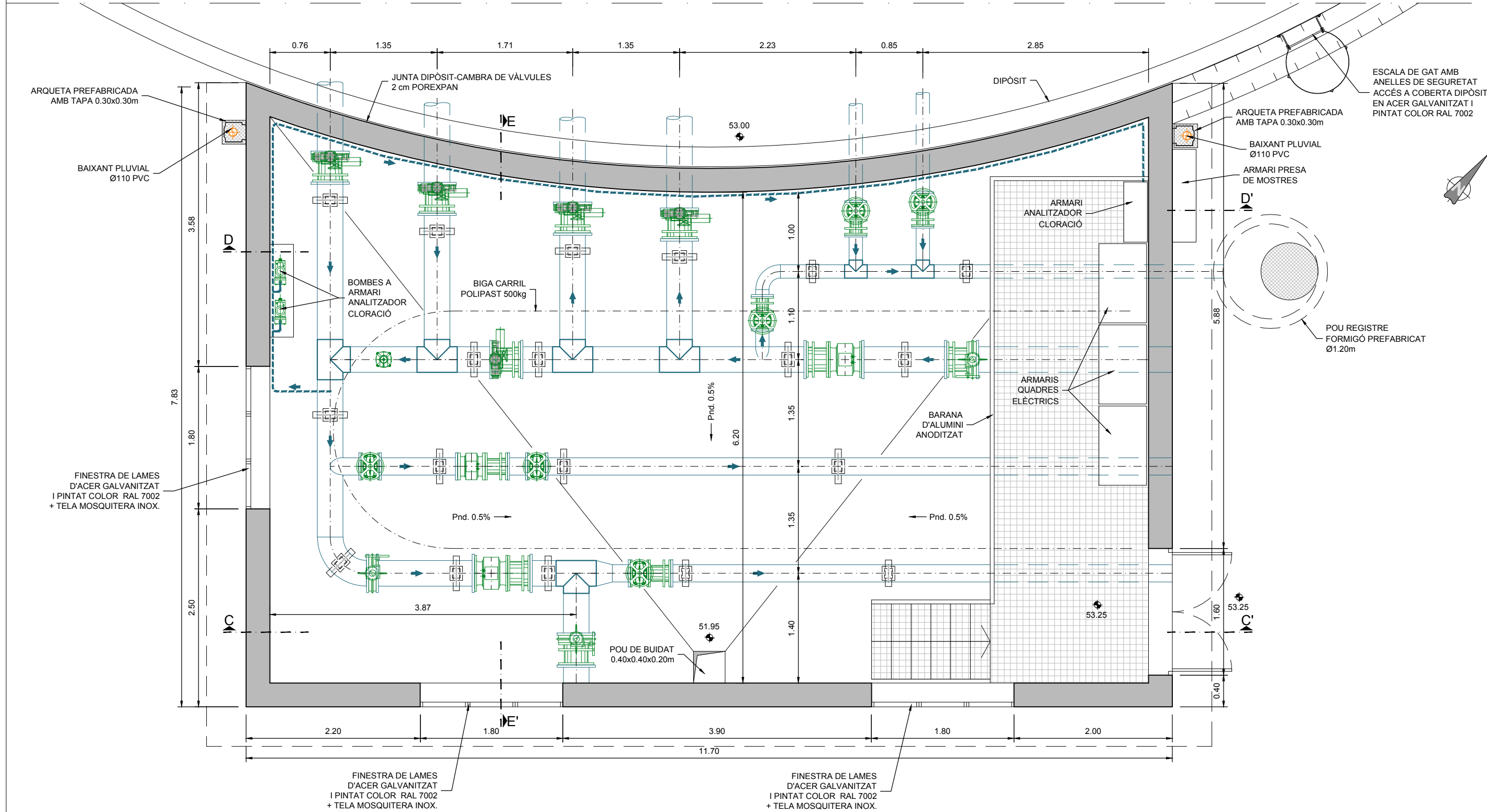
PLANTA

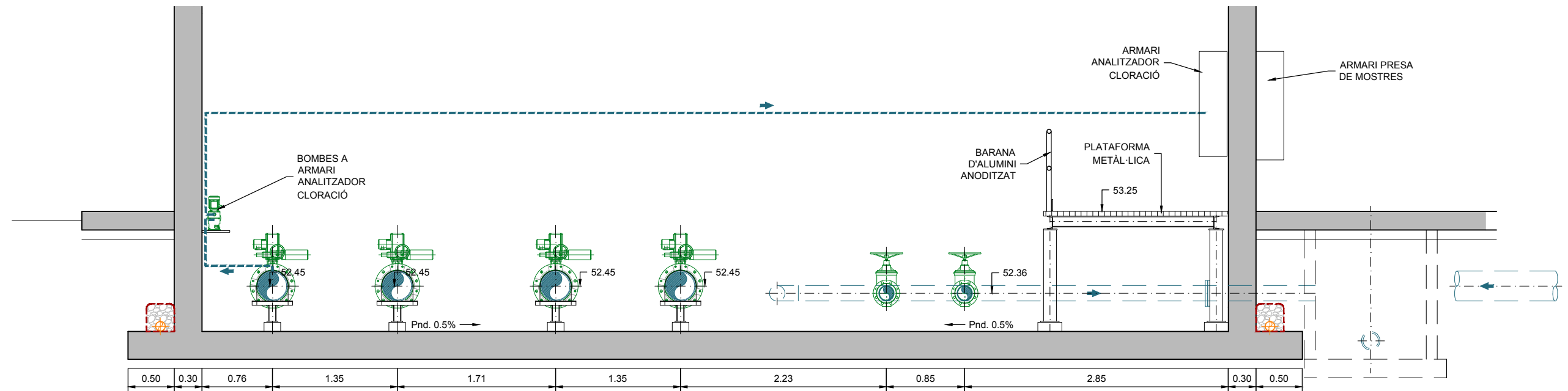


PLANTA DE L'ACCÉS
A L'ESCALA

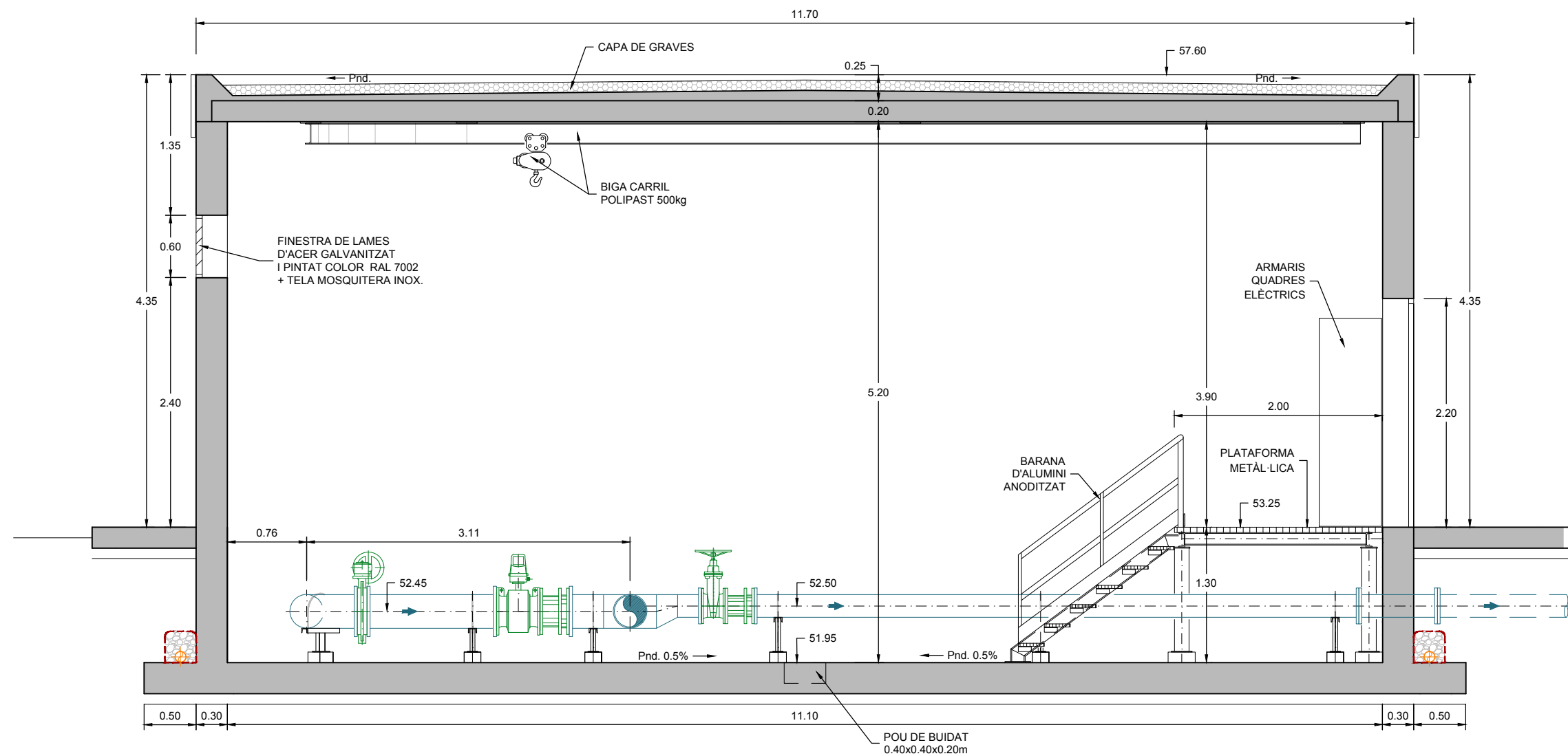


DETALL BARANA COBERTA
E. 1/10

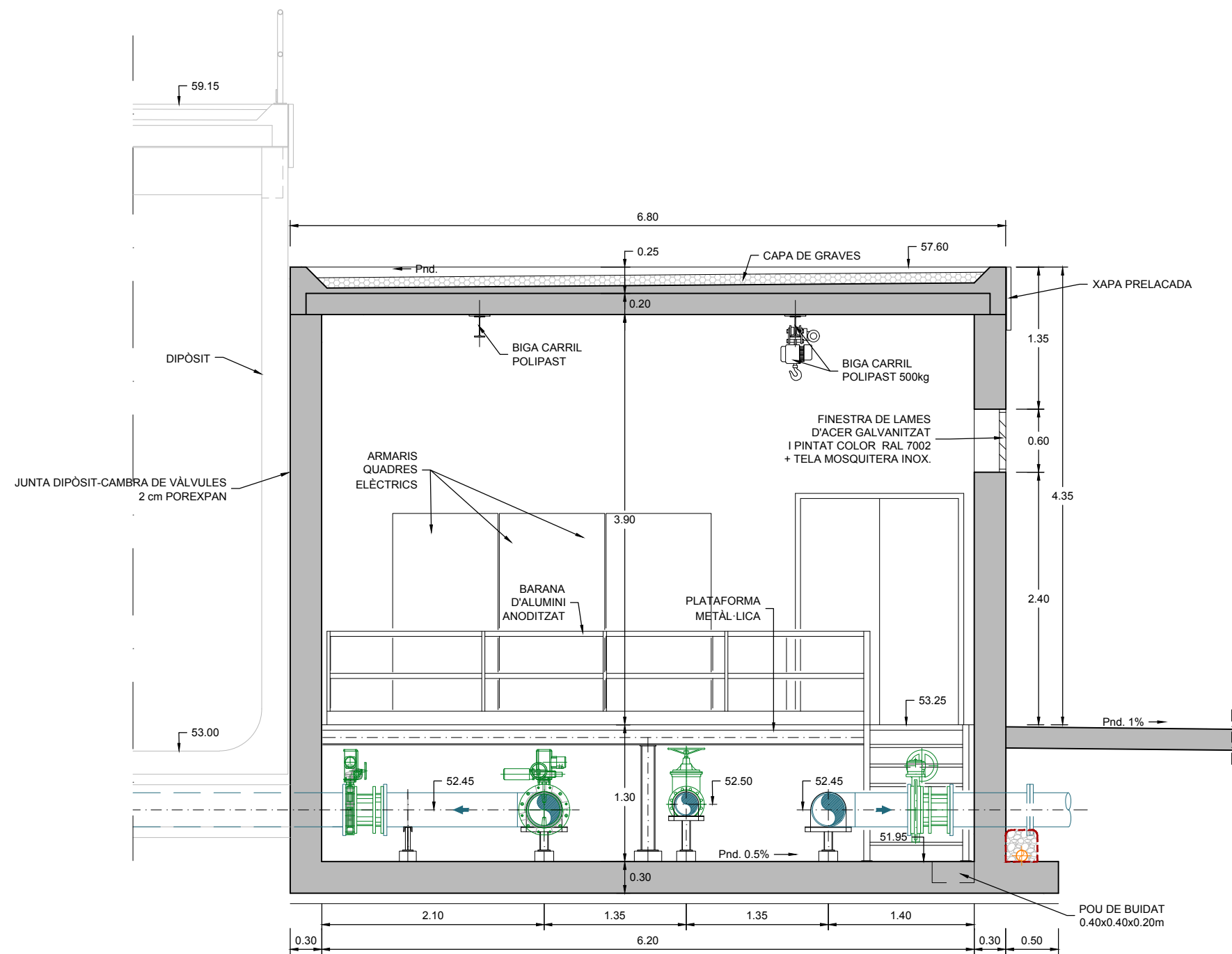




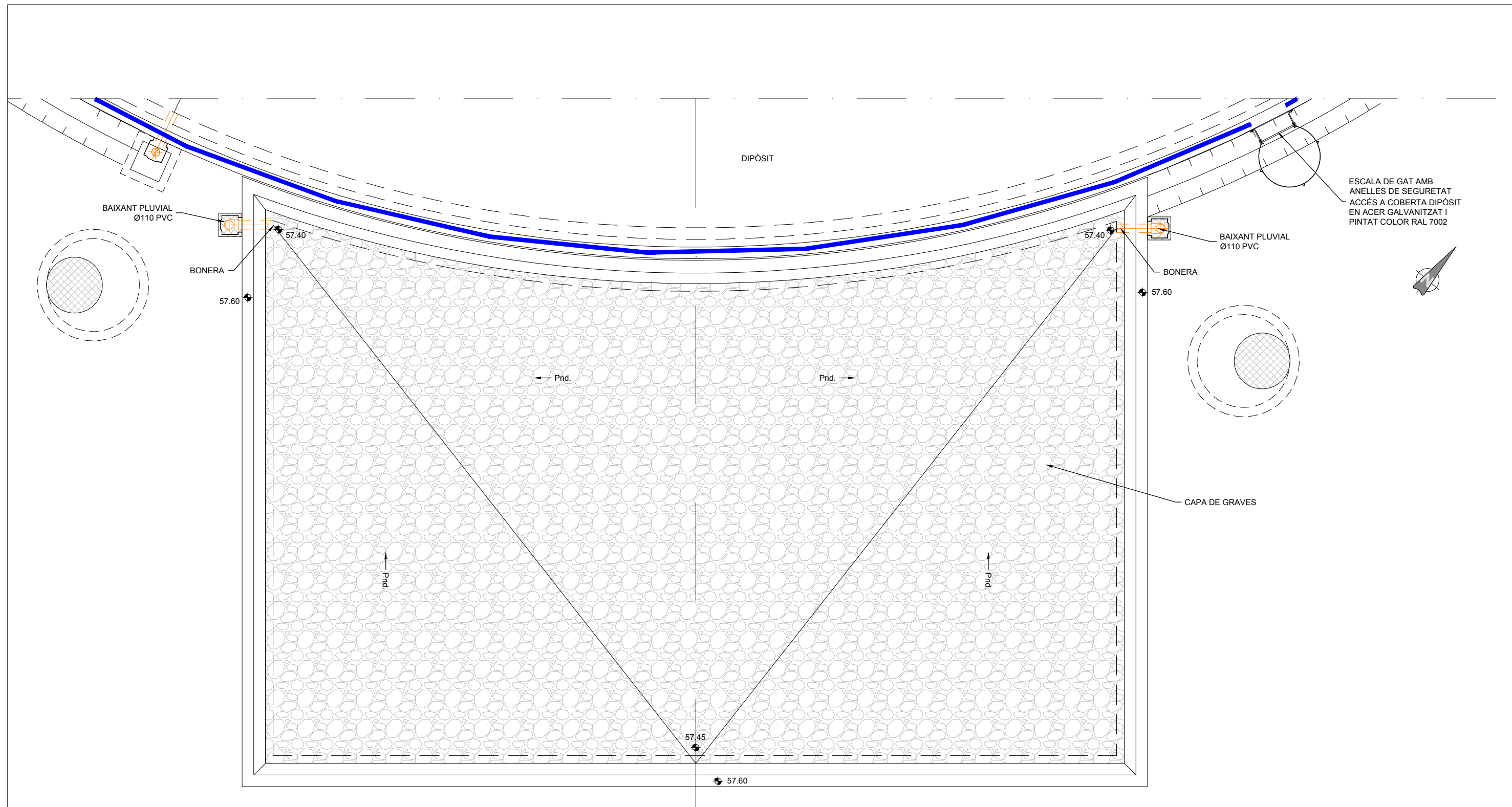
SECCIÓ LONGITUDINAL D-D'

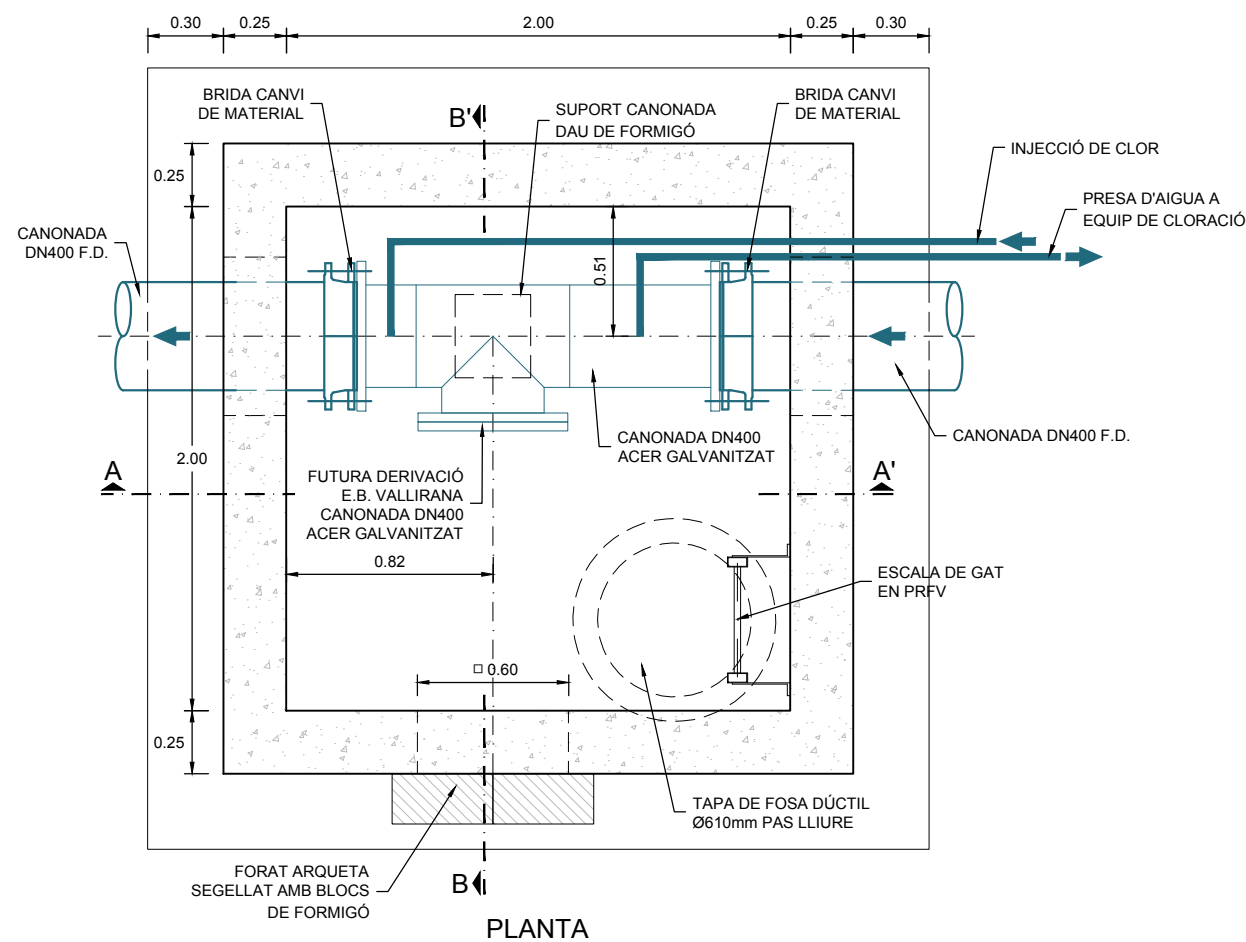
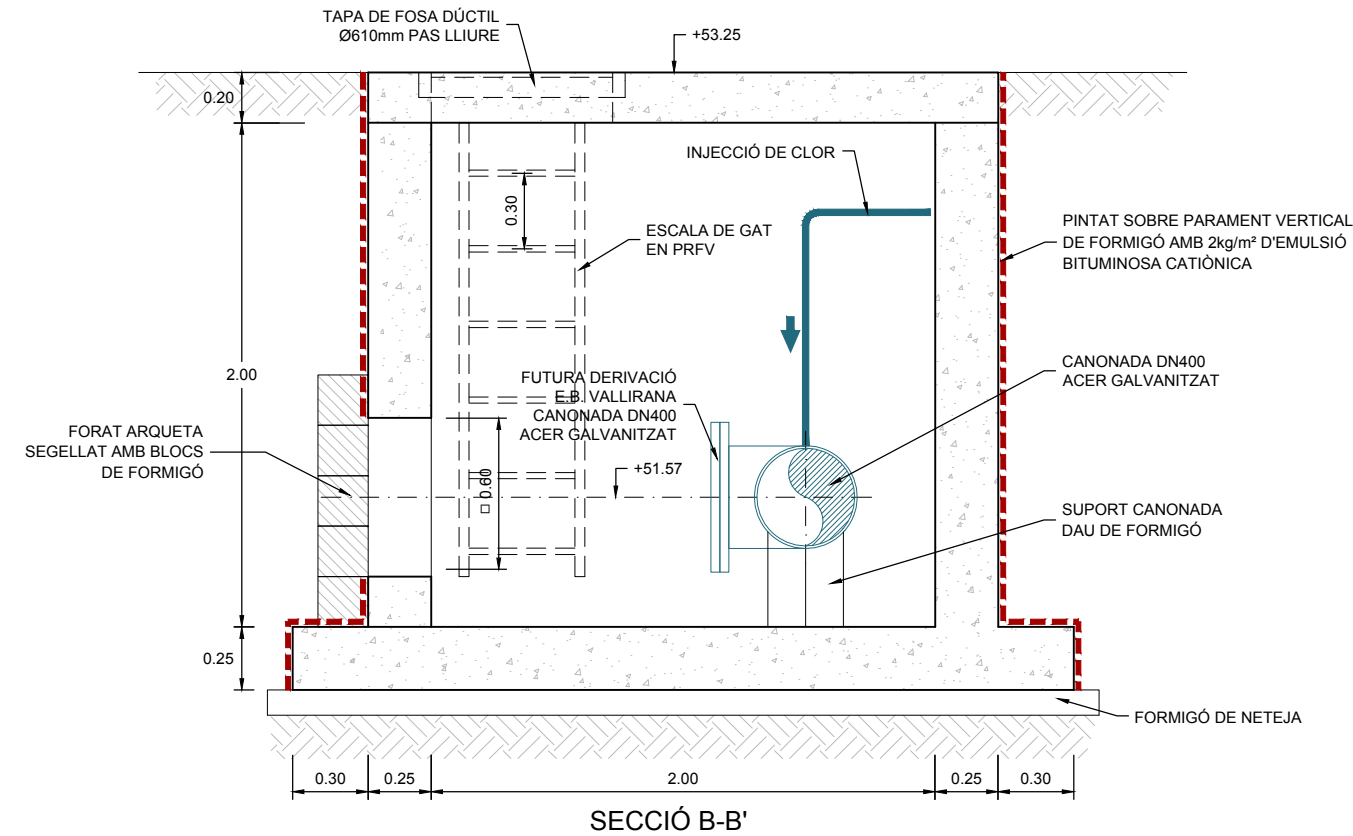
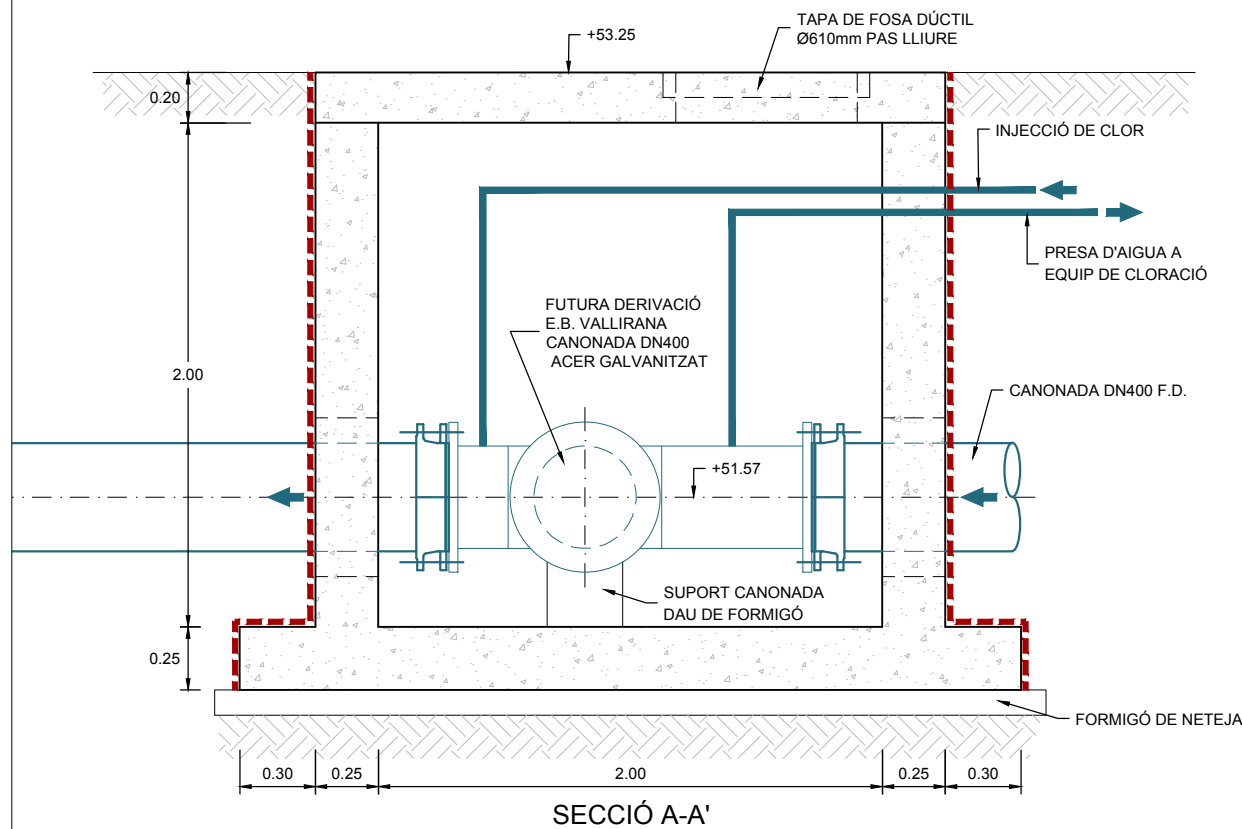


SECCIÓ LONGITUDINAL C-C'

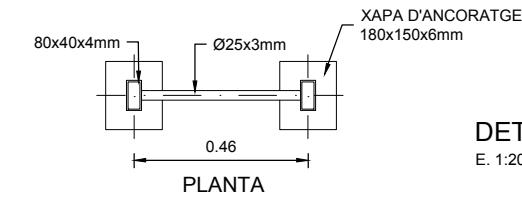
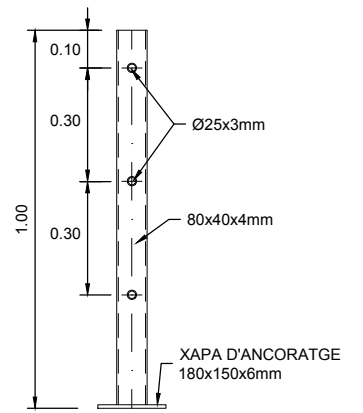
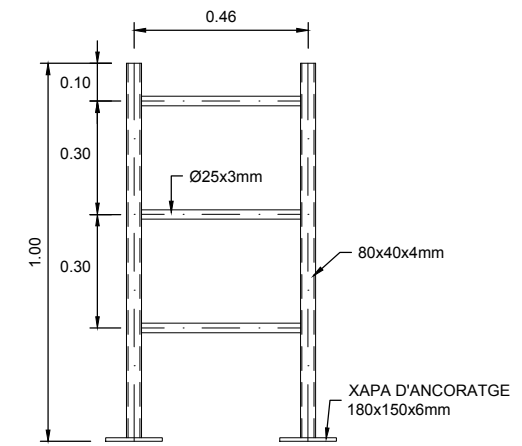
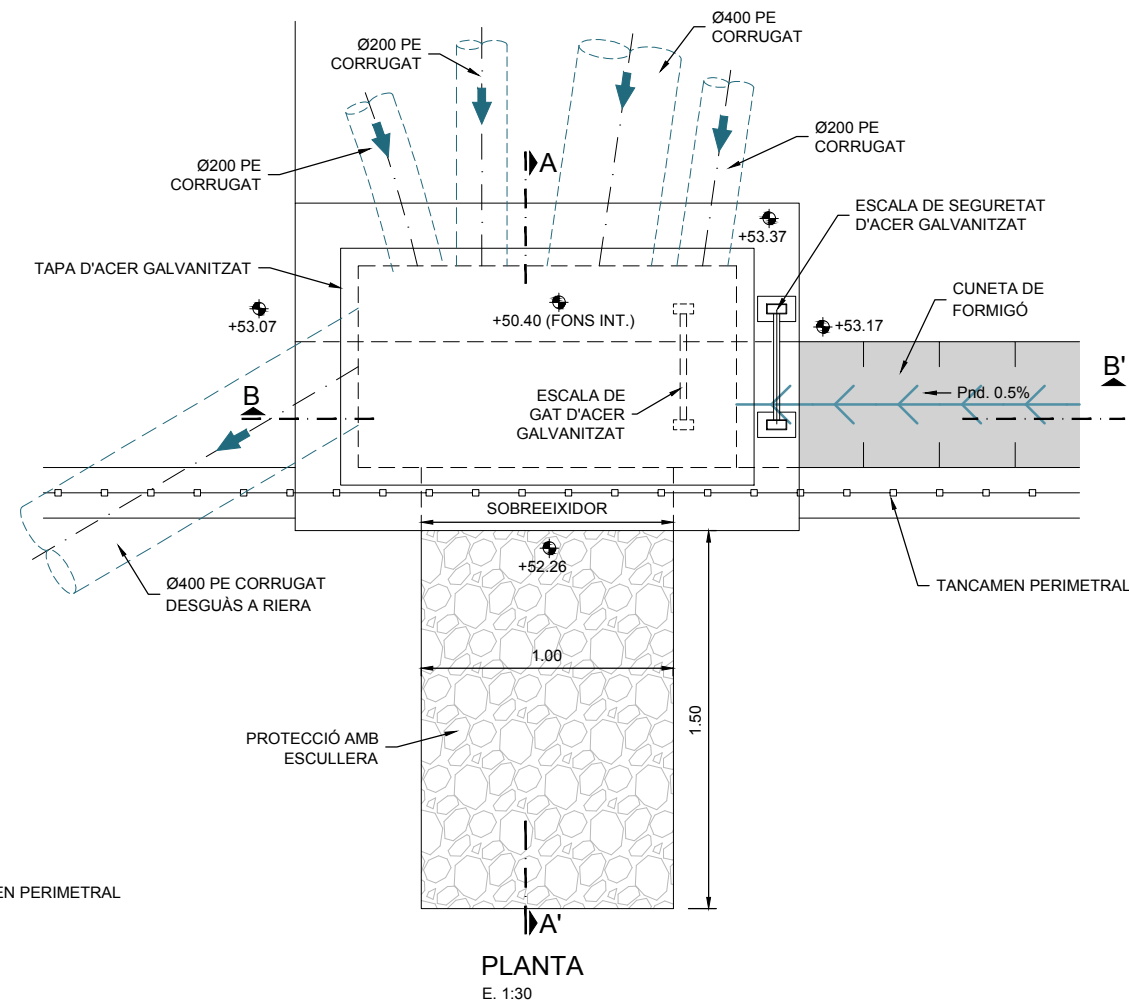


SECCIÓ TRANSVERSAL E-E'

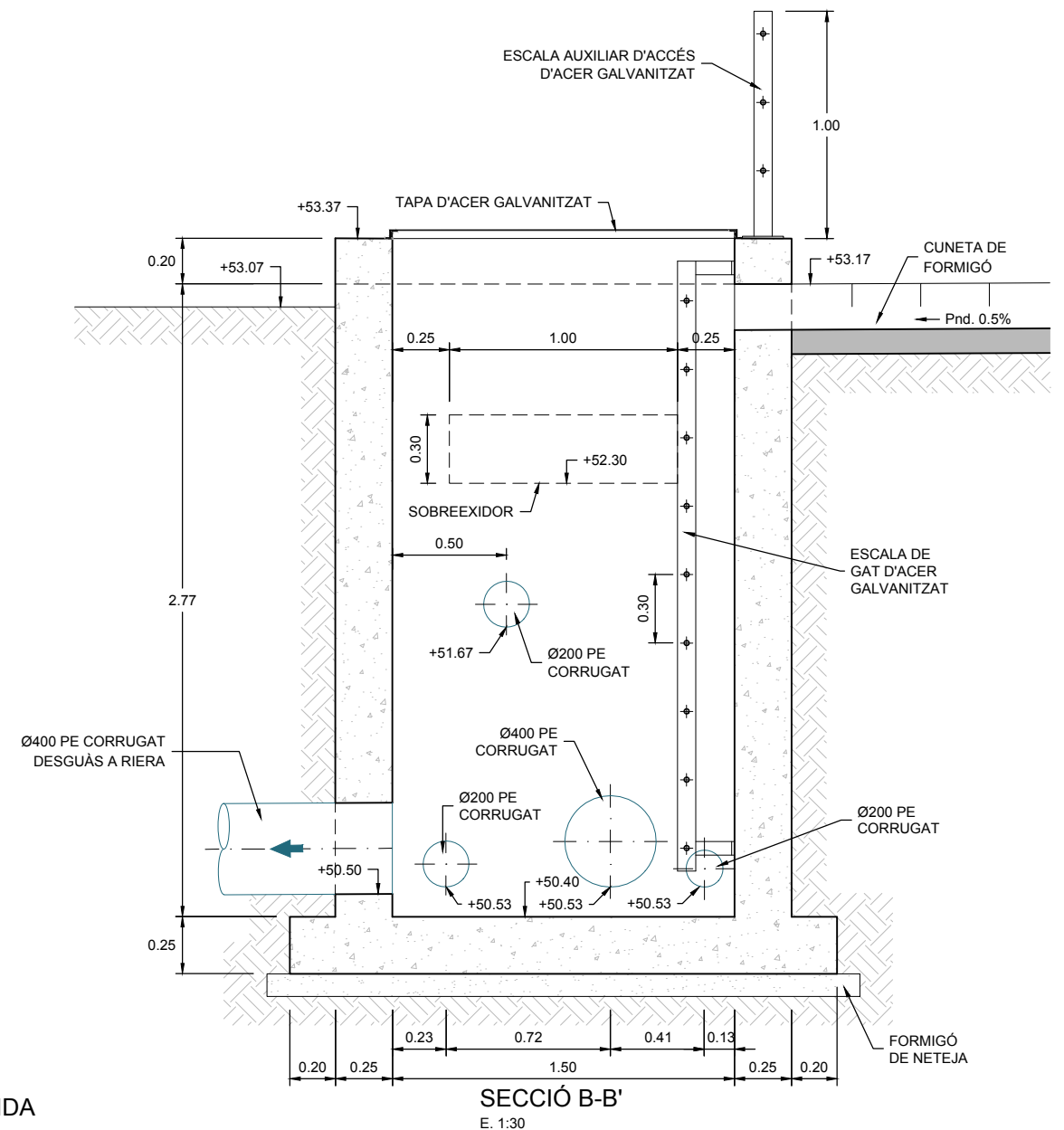
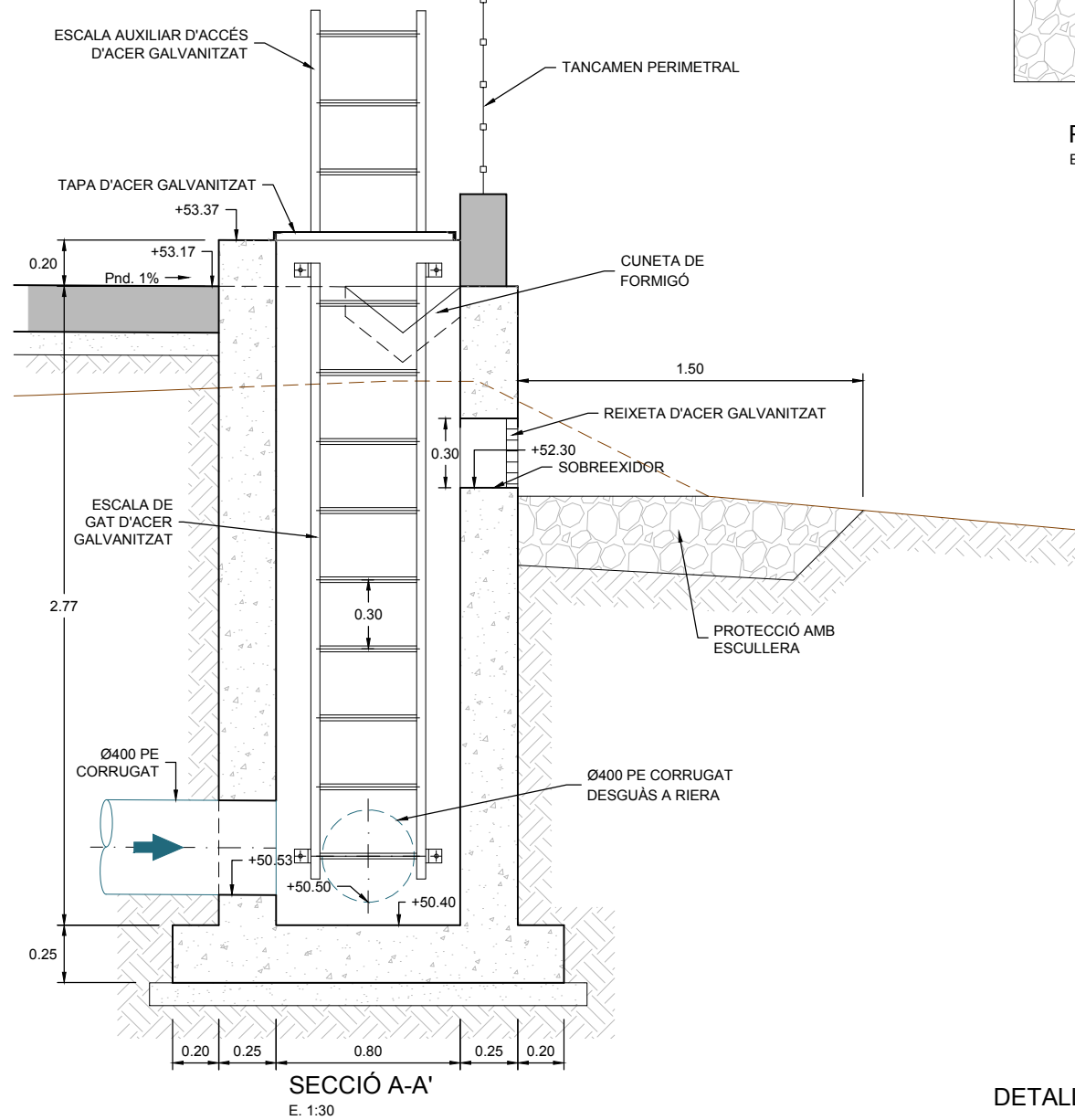




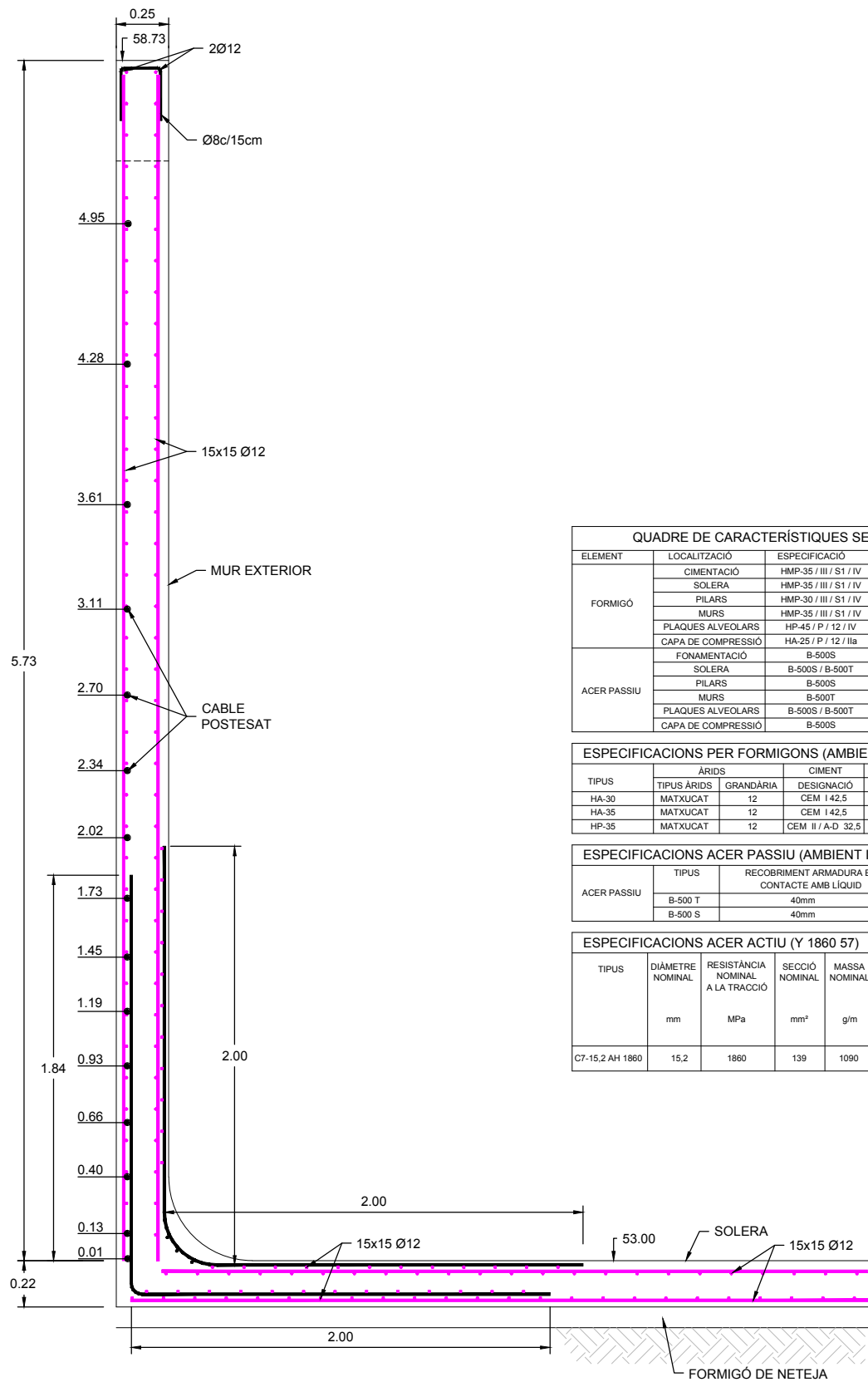
DETALL ARQUETA DERIVACIÓ
E. 1:30



DETALL ESCALA AUXILIAR D'ACCÉS
E. 1:20



DETALL ARQUETA DE SORTIDA



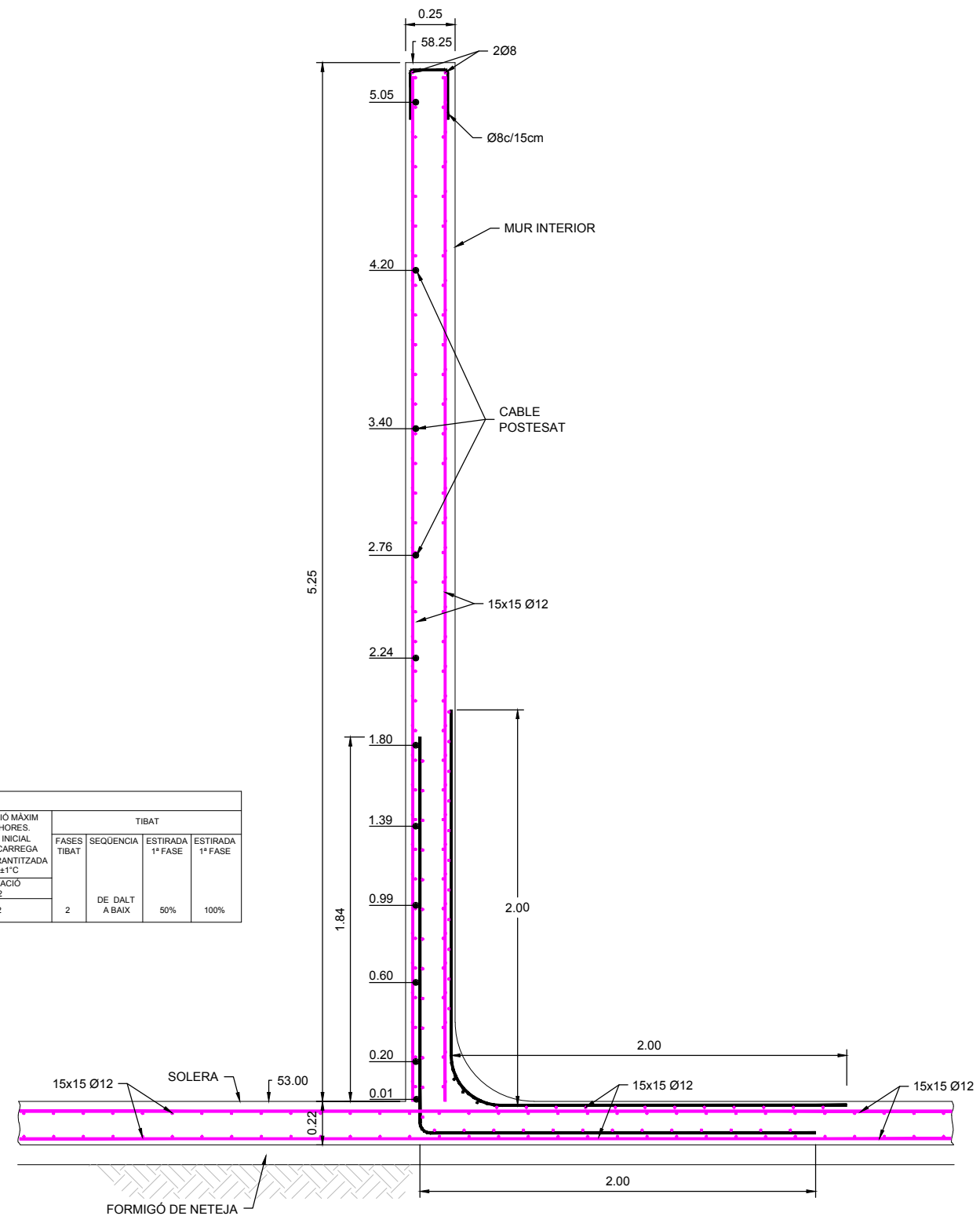
DETALL ARMAT MUR EXTERIOR DIPÒSIT
E.1/30

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES SEGONS EHE-08			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVELL DE CONTROL
FORMIGÓ	CIMENTACIÓ	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	SOLERA	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	PILARS	HMP-30 / III / S1 / IV	NORMAL
	MURS	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	PLAQUES ALVEOLARS	HP-45 / P / 12 / IV	NORMAL
	CAPA DE COMPRESSIÓ	HA-25 / P / 12 / IIa	NORMAL
ACER PASSIU	FONAMENTACIÓ	B-500S	NORMAL
	SOLERA	B-500S / B-500T	NORMAL
	PILARS	B-500S	NORMAL
	MURS	B-500T	NORMAL
	PLAQUES ALVEOLARS	B-500S / B-500T	NORMAL
	CAPA DE COMPRESSIÓ	B-500S	NORMAL

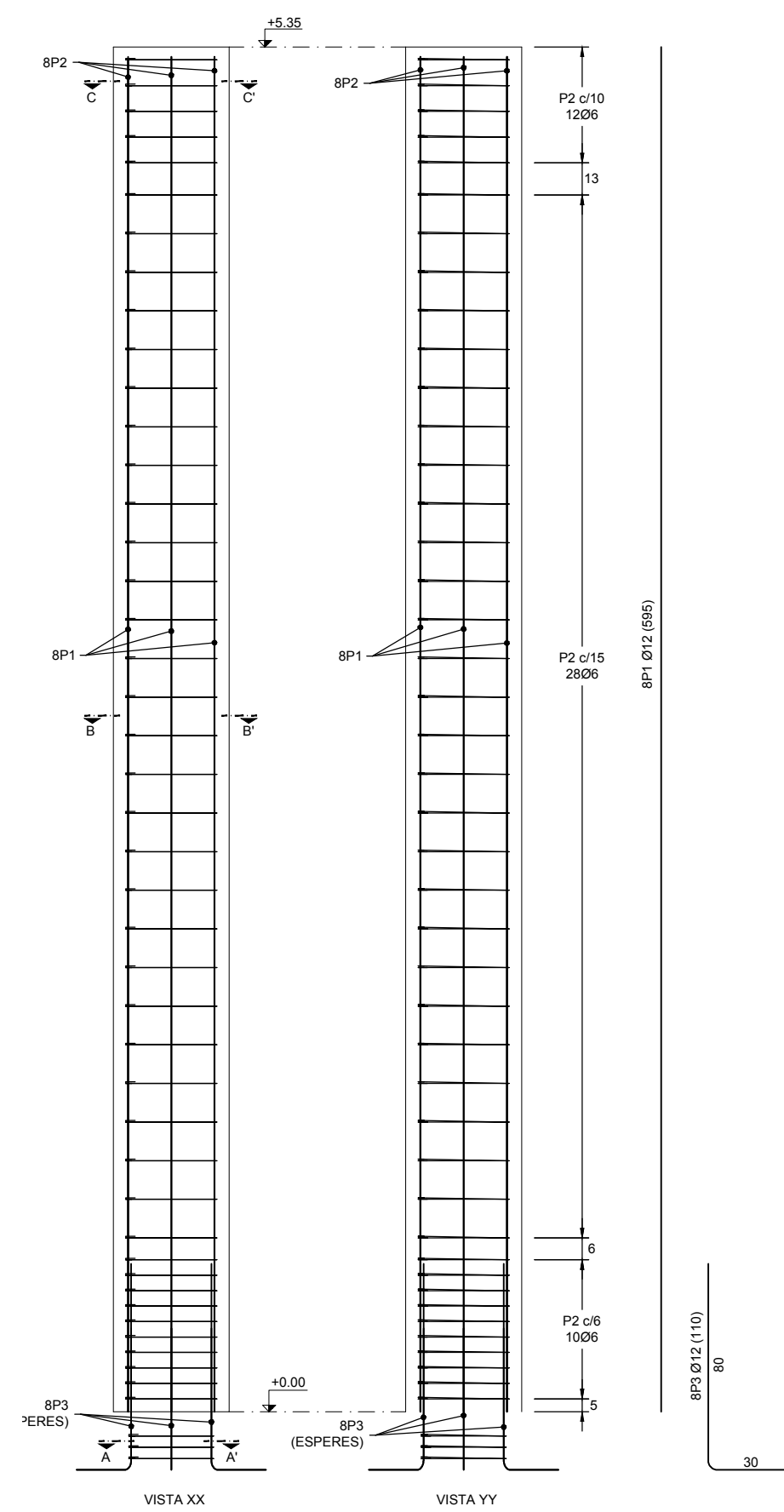
ESPECIFICACIONS PER FORMIGONS (AMBIENT IV-Qb)					
TIPUS	ARIDS	GRANDÀRIA	CIMENT	CONSISTÈNCIA	RESIST. CARACTERÍSTICA
HA-30	MATXUCAT	12	CEM I 42.5	PLÀSTICA 3-5cm	19.50 N/mm²
HA-35	MATXUCAT	12	CEM I 42.5	PLÀSTICA 3-5cm	22.75 N/mm²
HP-35	MATXUCAT	12	CEM II / A-D 32.5	PLÀSTICA 3-5cm	22.75 N/mm²

ESPECIFICACIONS ACER PASSIU (AMBIENT IV-Qb)			
TIPUS	RECOBRIMENT ARMADURA EN CONTACTE AMB LÍQUID	RECOBRIMENT ARMADURA EN MUR EXTERIOR	
ACER PASSIU			
B-500 T	40mm		40mm
B-500 S	40mm		40mm

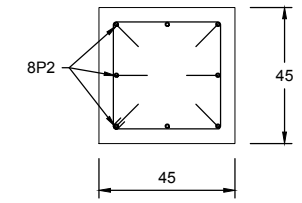
ESPECIFICACIONS ACER ACTIU (Y 1860 57)															
TIPUS	DIÀMETRE NOMINAL	RESISTÈNCIA NOMINAL A LA TRACCIÓ	SECCIÓ NOMINAL	MASSA NOMINAL	TOLERÀNCIA SOTA		VALOR CARACTERÍSTIC INFERIOR PER CÀRREGA CORRESPONENT A:			% ALLARGAMENT SOTA CÀRREGA MÀXIMA MÍNIMA Lo ≥ 500mm	RELAXACIÓ MÀXIMA 1000 HORES. TENSIÓ INICIAL 7.0% DE CÀRREGA MÍNIMA GARANTITZADA T=20±1°C	FASES TIBAT	TIBAT		
					DIÀMETRE	MASSA	TRENCAMENT	LÍMIT ELÀSTIC AL 0.1	LÍMIT ELÀSTIC AL 0.2				SEQUÈNCIA	ESTIRADA 1ª FASE	ESTIRADA 1ª FASE
	mm	MPa	mm²	g/m	mm	%	KN	KN	KN		RELAXACIÓ R2		DE DALT A BAIX	50%	100%
C7-15.2 AH 1860	15,2	1860	139	1090	+0.4 -0.2	+4 -2	258	219	228	3.5	2	2	DE DALT A BAIX	50%	100%



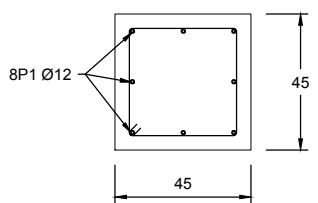
DETALL ARMAT MUR INTERIOR DIPÒSIT
E.1/30



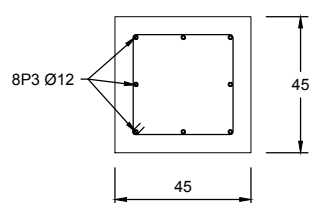
DETALL ARMAT PILAR
E.1/30



SECCIÓ C-C'



SECCIÓ B-B'



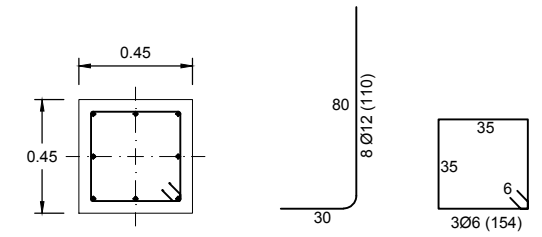
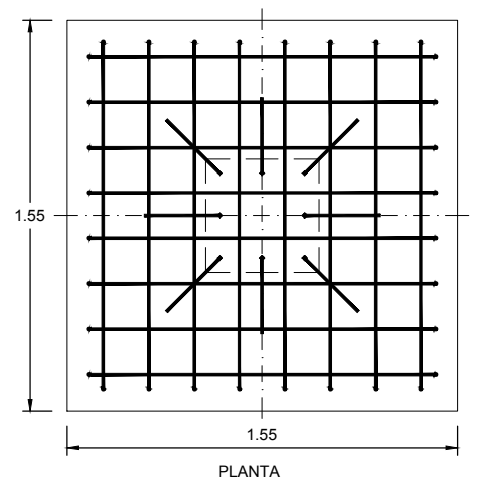
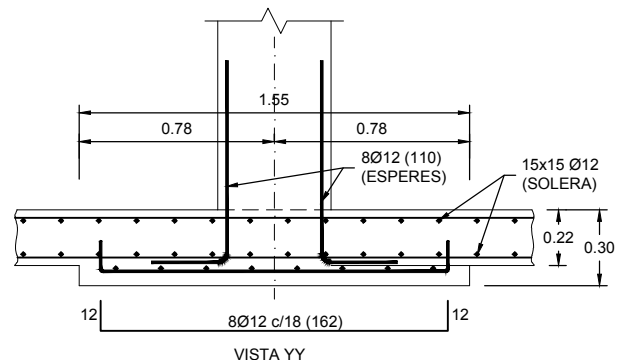
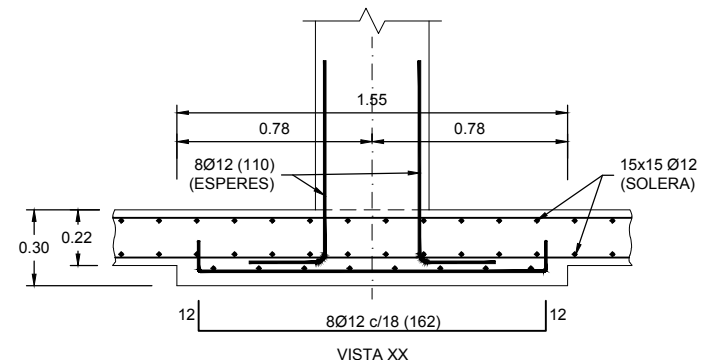
SECCIÓ A-A'

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES SEGONS EHE-08			
ELEMENT	LOCALITZACIÓ	ESPECIFICACIÓ	NIVELL DE CONTROL
FORMIGÓ	CIMENTACIÓ	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	SOLERA	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	PILARS	HMP-30 / III / S1 / IV	NORMAL
	MURS	HMP-35 / III / S1 / IV	NORMAL
	PLAQUES ALVEOLARS	HP-45 / P / 12 / IV	NORMAL
	CAPA DE COMPRESSIÓ	HA-25 / P / 12 / IIa	NORMAL
ACER PASSIU	FONAMENTACIÓ	B-500S	NORMAL
	SOLERA	B-500S / B-500T	NORMAL
	PILARS	B-500S	NORMAL
	MURS	B-500T	NORMAL
	PLAQUES ALVEOLARS	B-500S / B-500T	NORMAL
	CAPA DE COMPRESSIÓ	B-500S	NORMAL

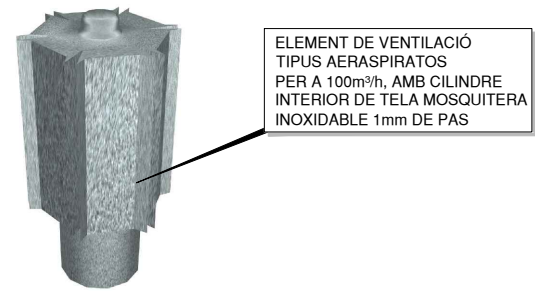
ESPECIFICACIONS PER FORMIGONS (AMBIENT IV-Qb)					
TIPUS	ÀRIDS	CIMENT	CONSISTÈNCIA	RESIST. CARACTERÍSTICA	
	TIPUS ÀRIDS	DESIGNACIÓ	ASSENTAMENT CON	A 7 DIES	A 28 DIES
HA-30	MATXUCAT	12	CEM I 42,5	PLÀSTICA 3-5cm	19.50 N/mm²
HA-35	MATXUCAT	12	CEM I 42,5	PLÀSTICA 3-5cm	22.75 N/mm²
HP-35	MATXUCAT	12	CEM II / A-D 32,5	PLÀSTICA 3-5cm	22.75 N/mm²

ESPECIFICACIONS ACER PASSIU (AMBIENT IV-Qb)			
TIPUS	RECOBRIMENT ARMADURA EN CONTACTE AMB LÍQUID	RECOBRIMENT ARMADURA EN MUR EXTERIOR	
B-500 T	40mm	40mm	
B-500 S	40mm	40mm	

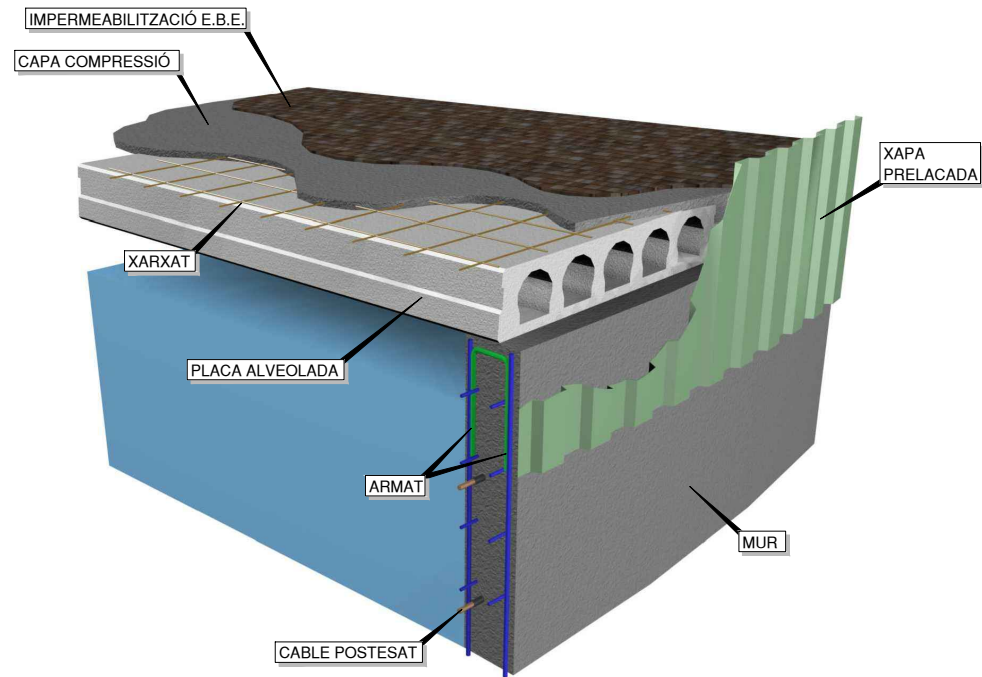
ESPECIFICACIONS ACER ACTIU (Y 1860 57)															
TIPUS	DIÀMETRE NOMINAL	RESISTÈNCIA NOMINAL A LA TRACCIÓ	SECCIÓ NOMINAL	MASSA NOMINAL	TOLERÀNCIA SOTA		VALOR CARACTERÍSTIC INFERIOR PER CÀRREGA CORRESPONENT A:			% ALLARGAMENT SOTA CÀRREGA MÀXIMA MÍNIMA Lo ≥ 500mm	RELAXACIÓ MÀXIM A 1000 HORES. TENSIÓ INICIAL 7,0% DE CÀRREGA MÍNIMA GARANTITZADA T=20±1°C	TIBAT			
					DIÀMETRE	MASSA	TRENCAMENT	LIMIT ELÀSTIC AL 0,1	LIMIT ELÀSTIC AL 0,2			FASES TIBAT	SEQUÈNCIA	ESTIRADA 1ª FASE	ESTIRADA 1ª FASE
	mm	MPa	mm²	g/m	mm	%	KN	KN	KN						
C7-15,2 AH 1860	15,2	1860	139	1090	+0,4 -0,2	+4 -2	258	219	228	3,5	2	2	DE DALT A BAIX	50%	100%



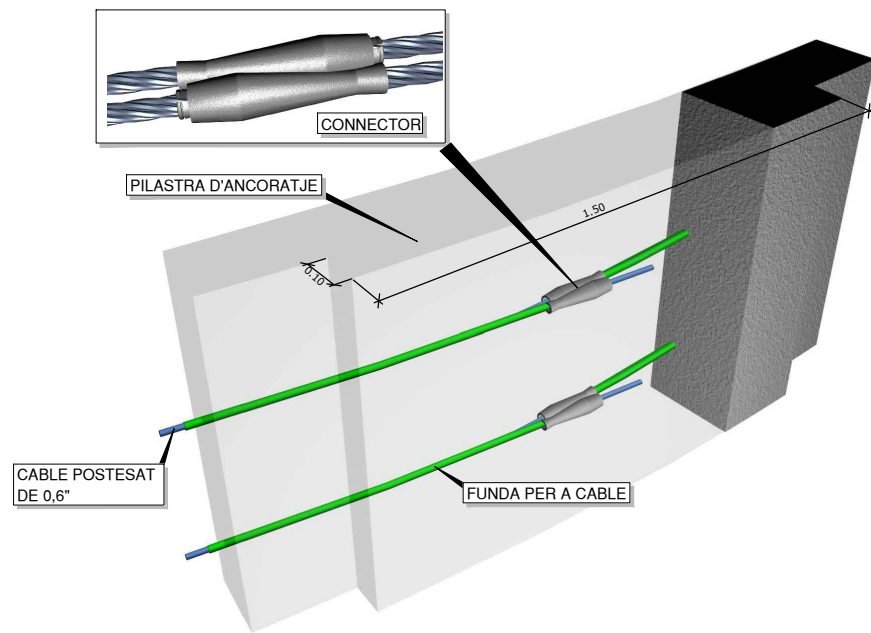
DETALL ARMAT SABATA
E.1/30



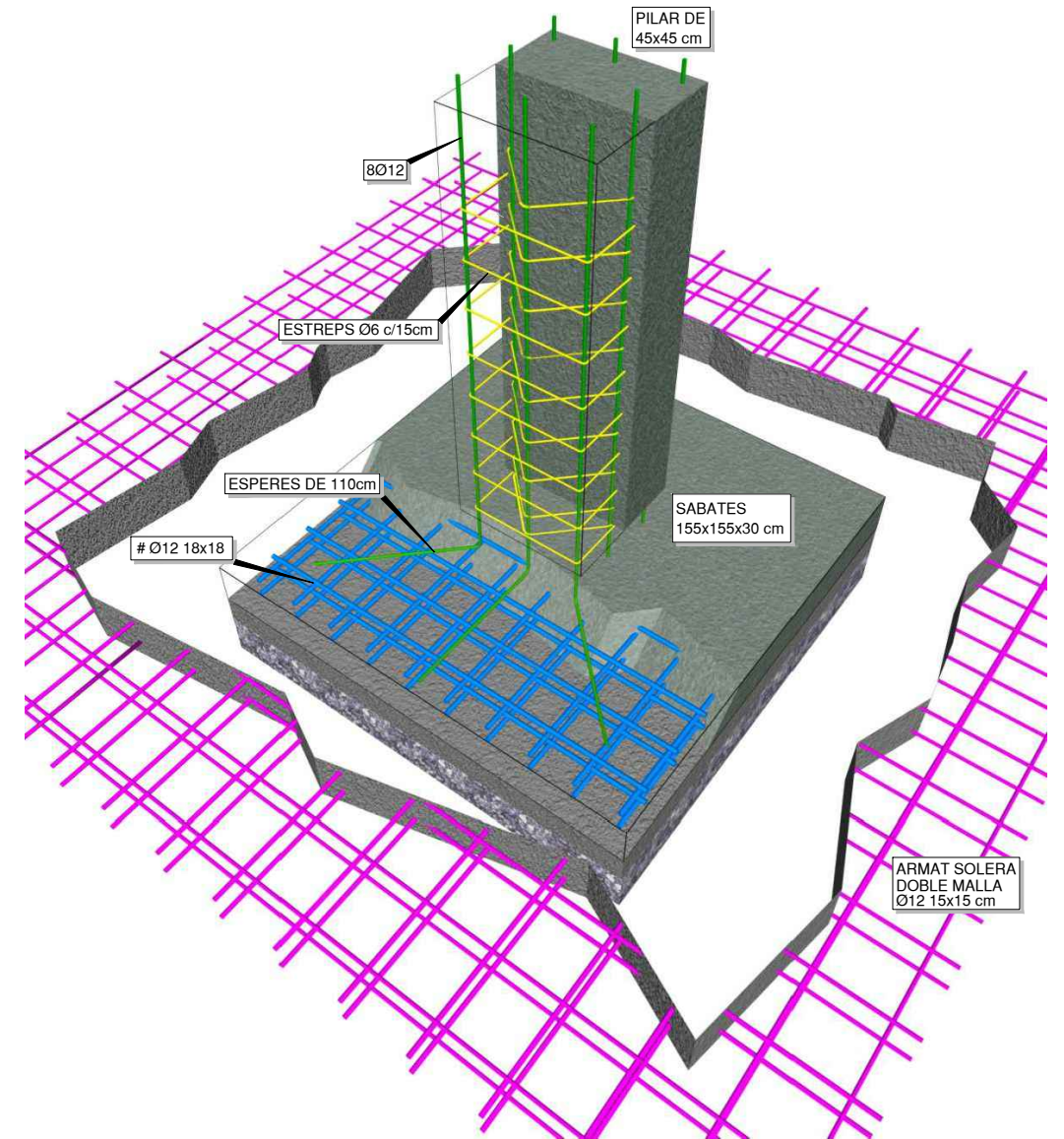
DETALL AIREJADOR
S/E



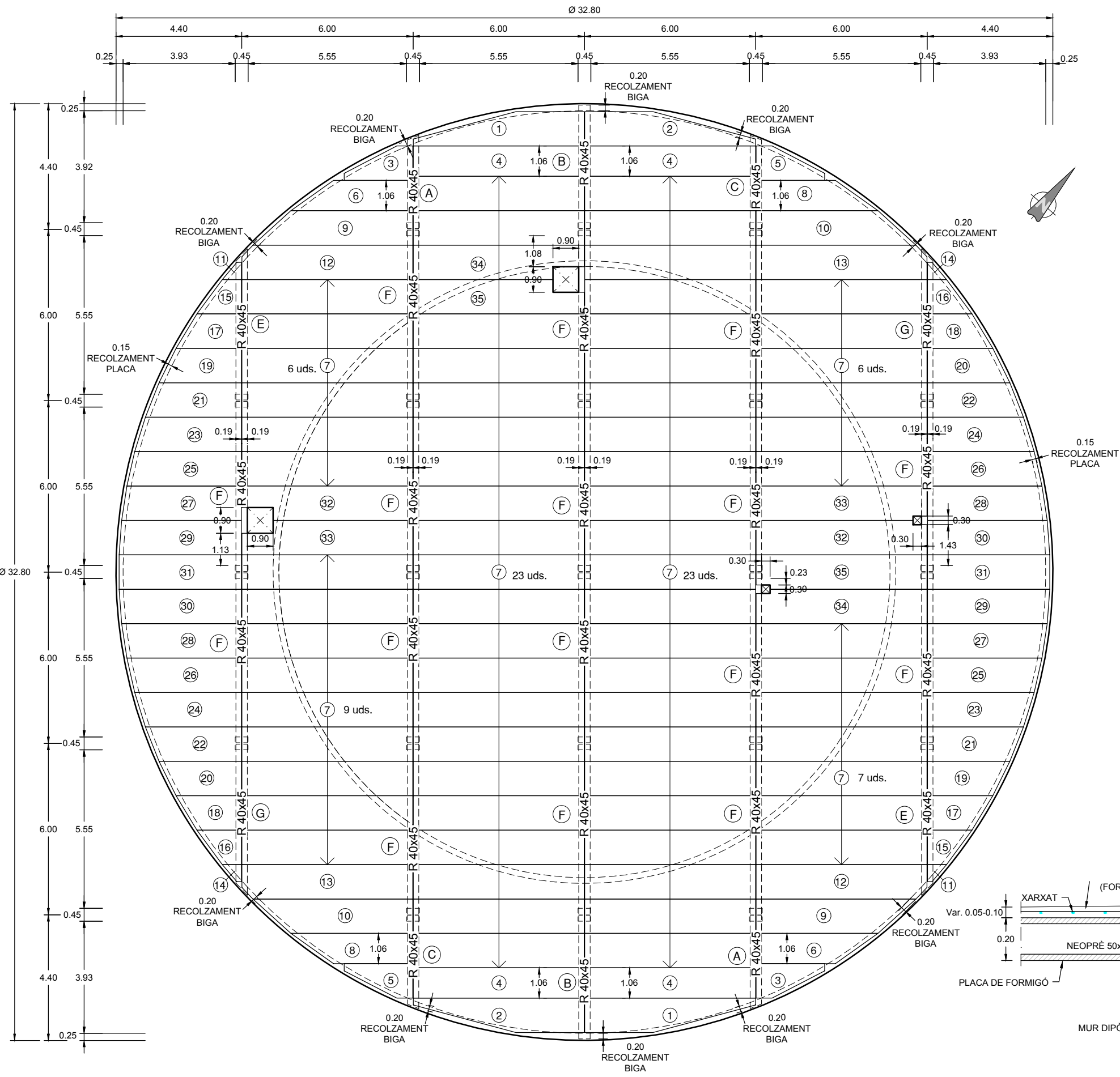
DETALL COBERTA
S/E



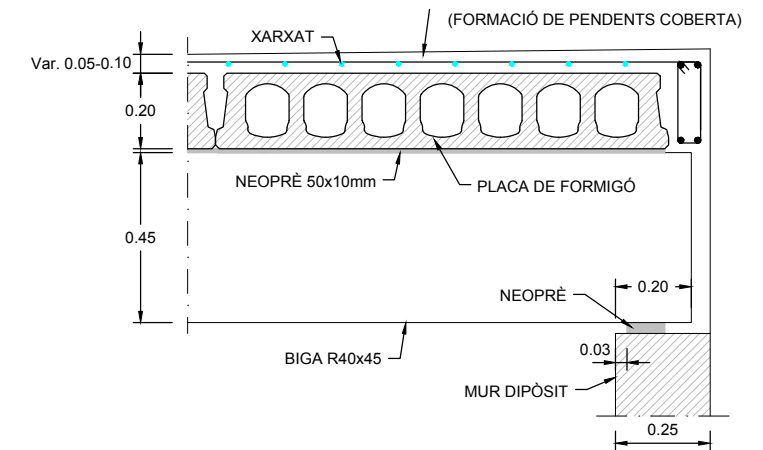
DETALL PILASTRA ANCORATGE
S/E



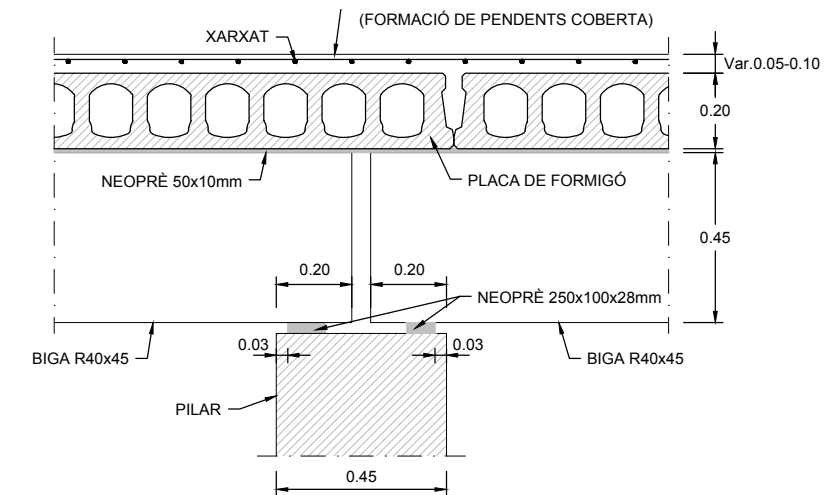
DETALL ARMAT PILAR
S/E



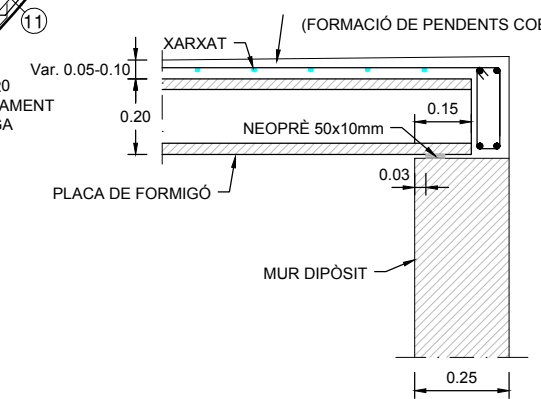
PLANTA COBERTA
E.1/150



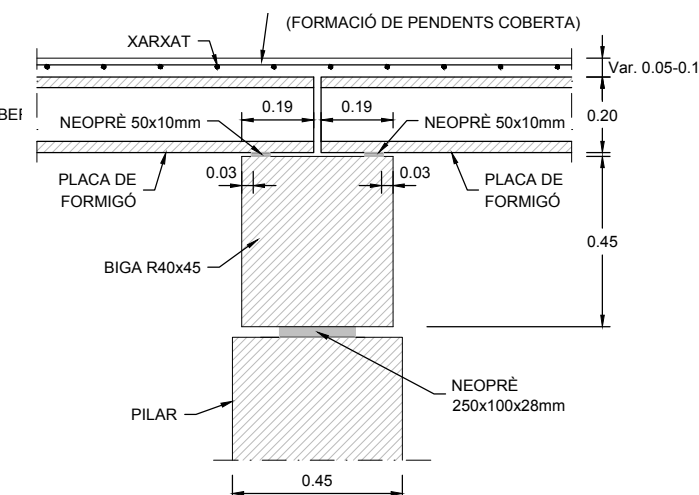
DETALL RECOLZAMENT PLACA-BIGA-MUR
E.1/20



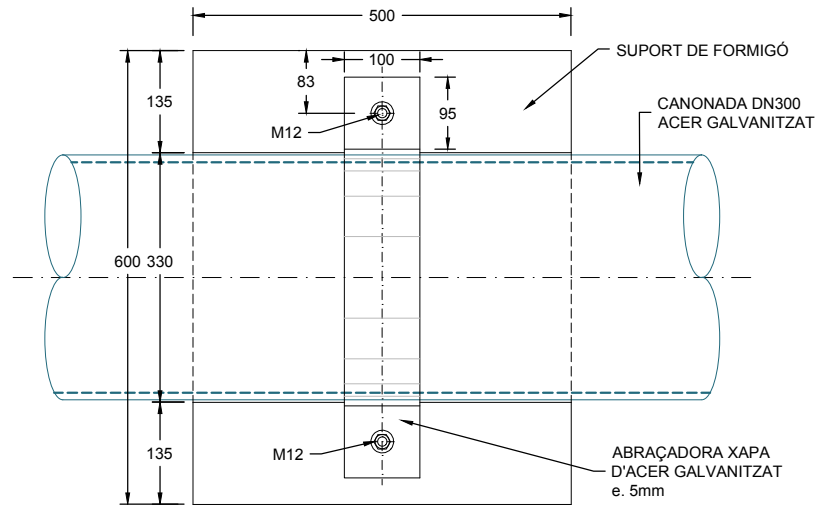
DETALL RECOLZAMENT PLACA-BIGA-PILAR
E.1/20



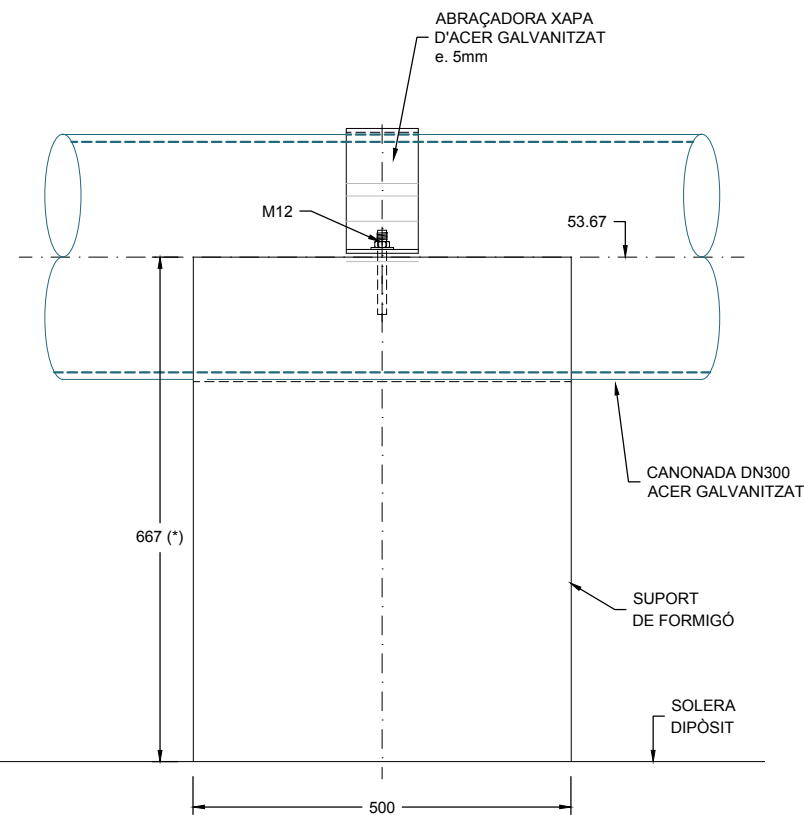
DETALL ENLLAÇ PLACA-MUR
E.1/20



DETALL ENLLAÇ PLACA-BIGA
E.1/20



PLANTA



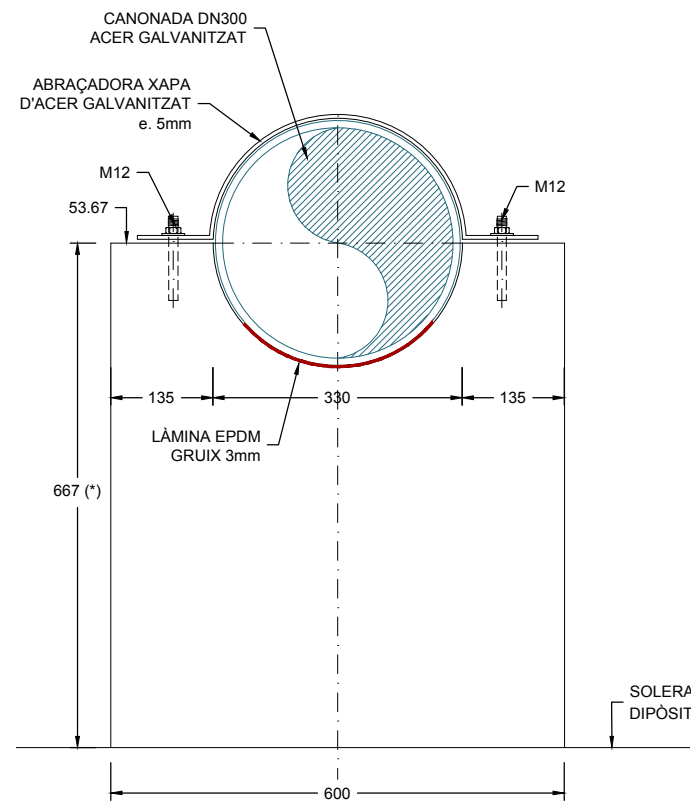
ALÇAT LATERAL

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	BANCADES	HA-30/B/20/la	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/la	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

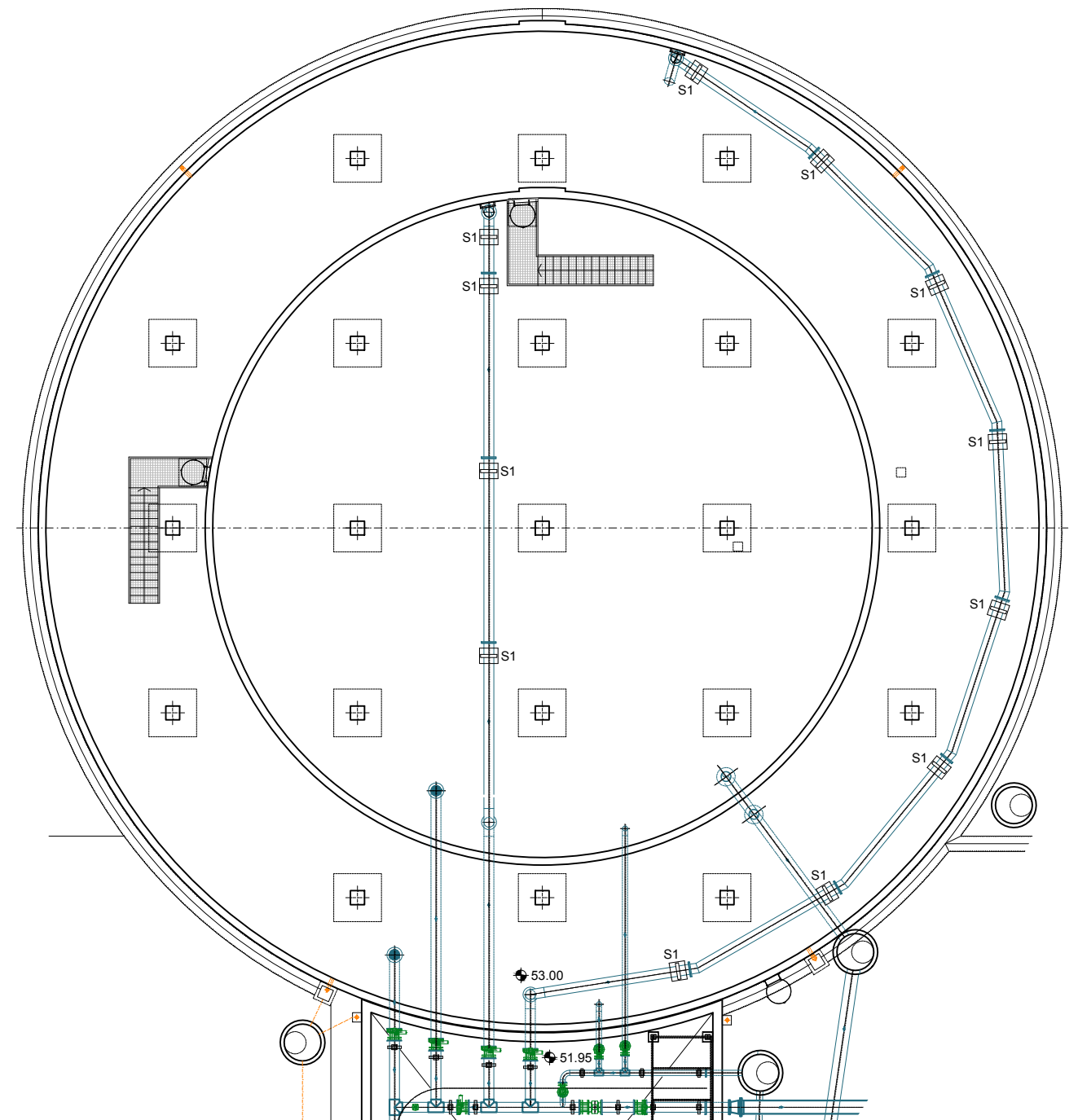
- NOTES
- 1) EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - 2) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - 3) LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - 4) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLANOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - 5) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - 6) ESPECIAMENT DE TALLER METALLIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



ALÇAT FRONTAL

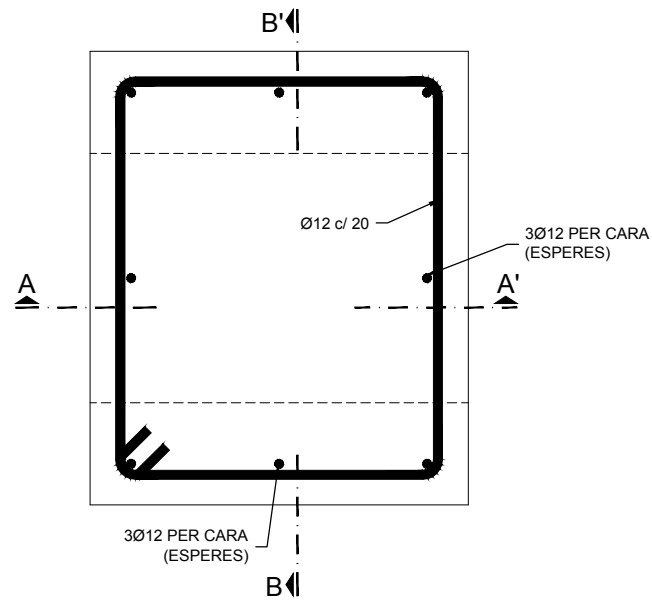
DETALL SUPORT DE FORMIGÓ S1

E: 1:10
(Mides en mm)



PLANTA DIPÒSIT.
SITUACIÓ SUPORTS CANONADES
E: 1:200

NOTA:
(*) MIDA ORIENTATIVA. ALÇADA A AJUSTAR A L'OBRA SEGONS EL PENDENT DE LA SOLERA DEL DIPÒSIT.



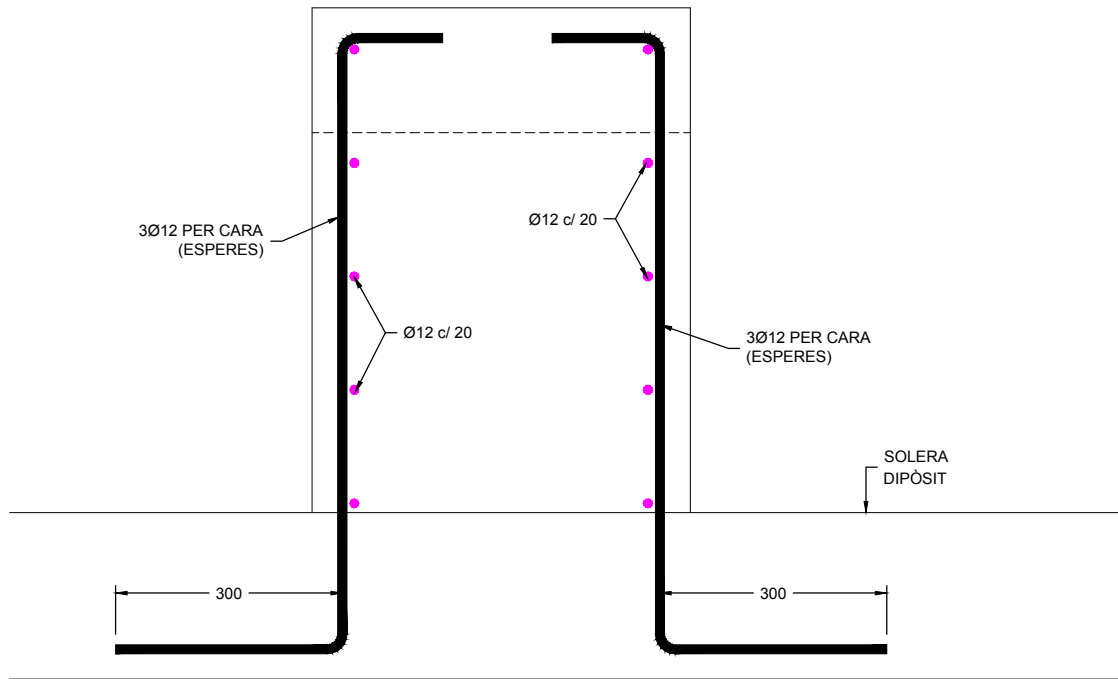
PLANTA SUPORT S1
ARMADURES

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	BANCADES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

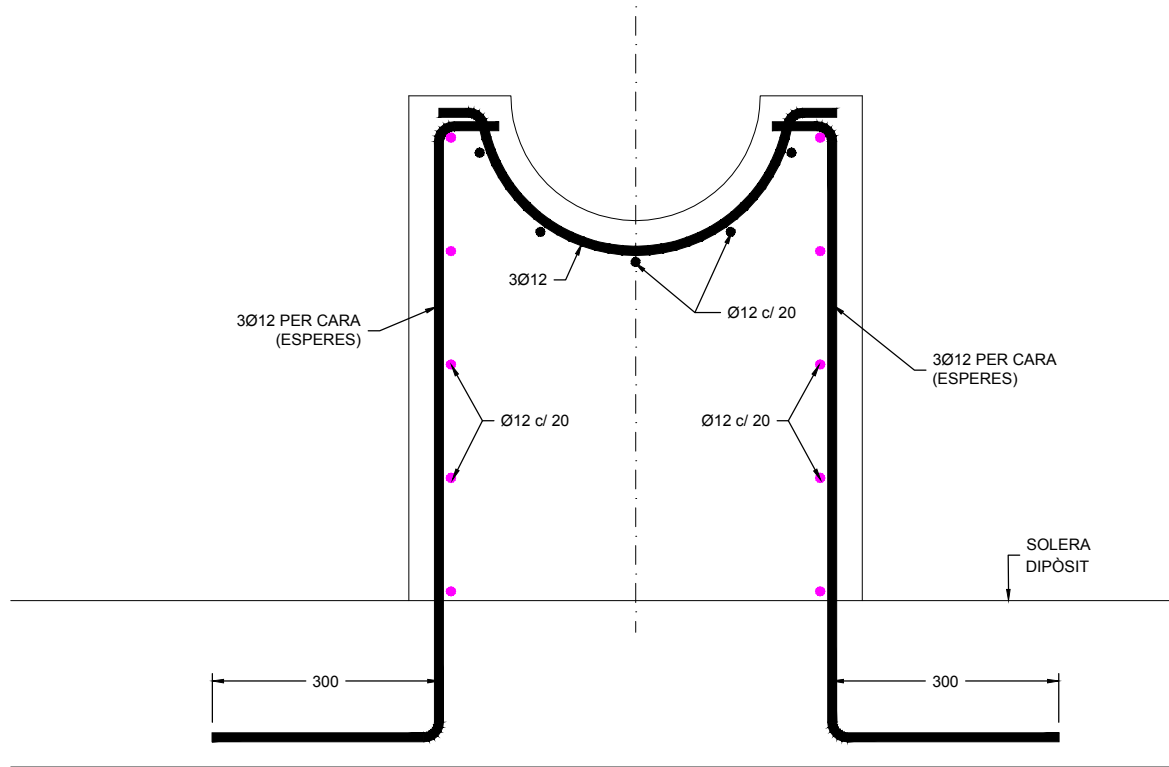
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fyb > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

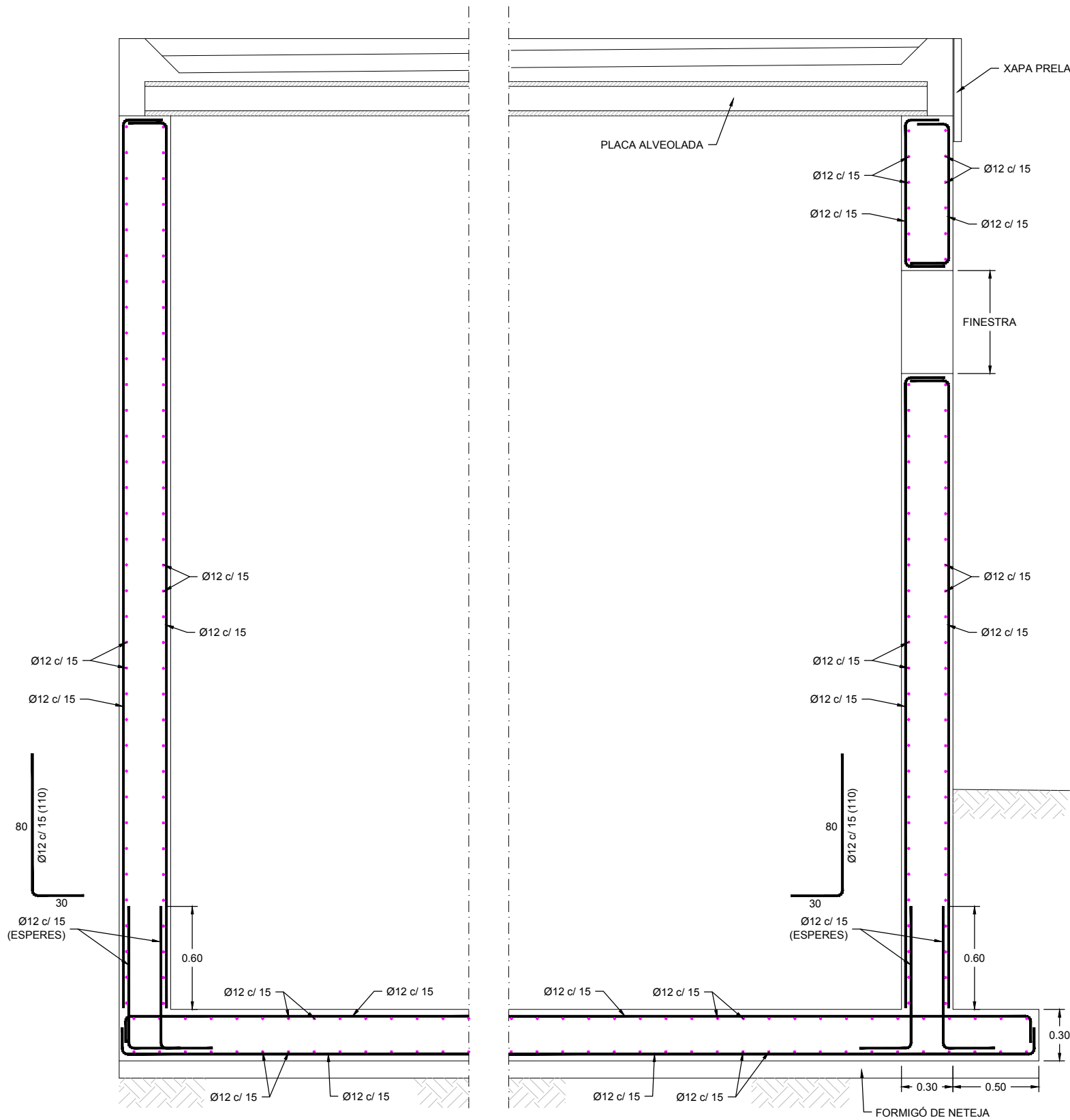
- NOTES
- EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - ESPEJEJAMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



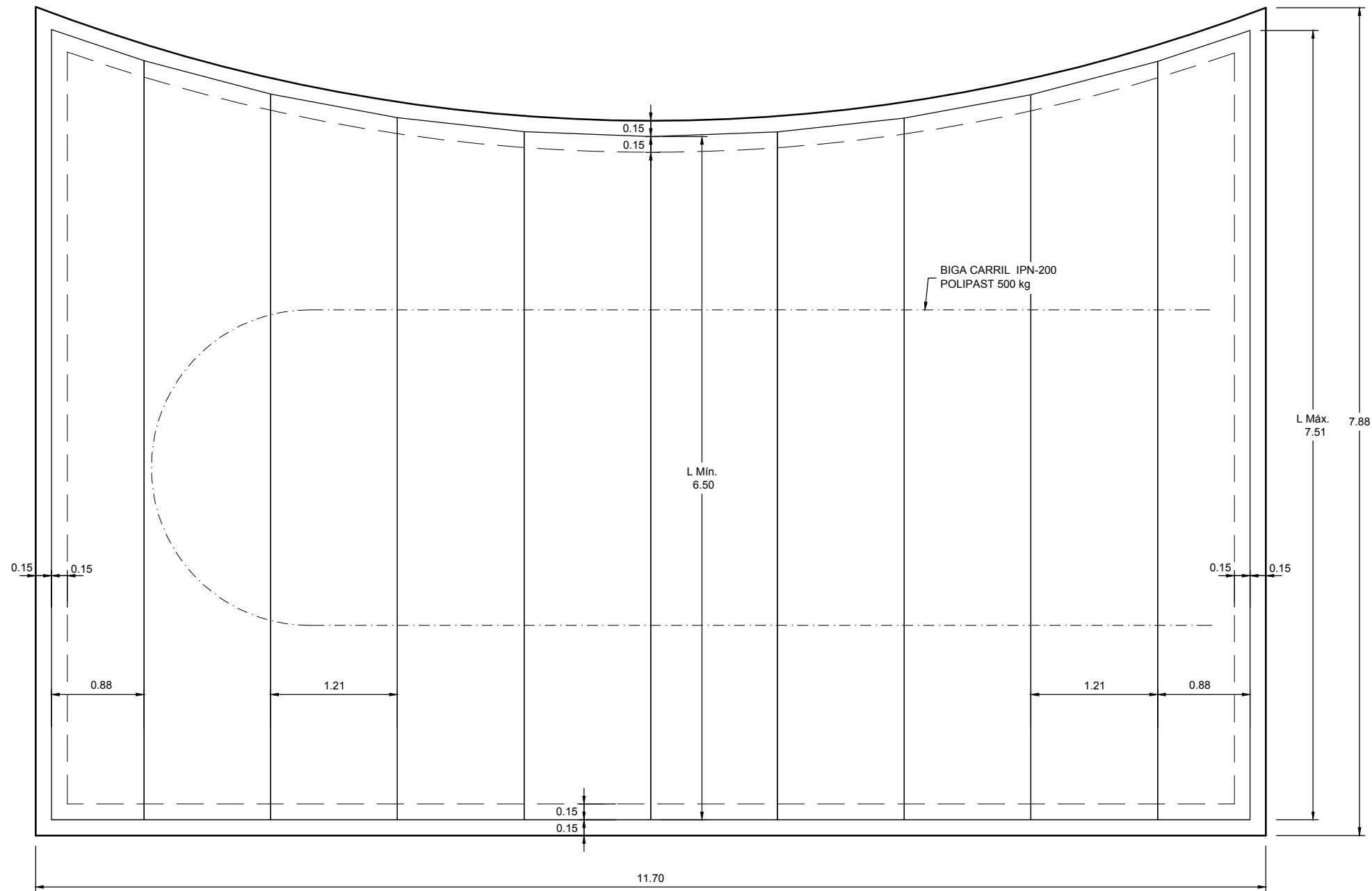
DETALL ARMAT MURS-SOLERA
CAMBRA DE VÀLVULES
E.1/30

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECUBRIMENT DE 50mm				

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

- NOTES
- 1) EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - 2) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - 3) LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - 4) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLANOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - 5) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - 6) ESPECEJAMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



FORMIGÓ "IN SITU"
(FORMACIÓ DE PENDENTS COBERTA)

Var. 0.05-0.10

0.20

XARXAT

NEOPRÈ 50x10mm

PLACA DE FORMIGÓ

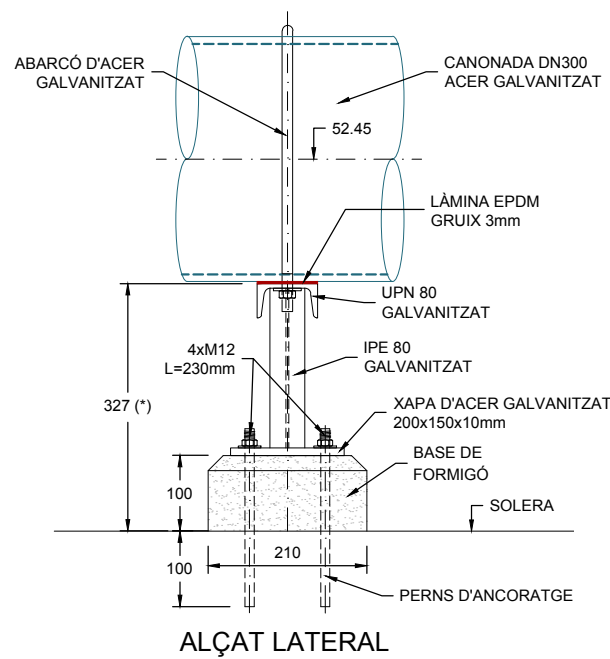
0.03

0.30

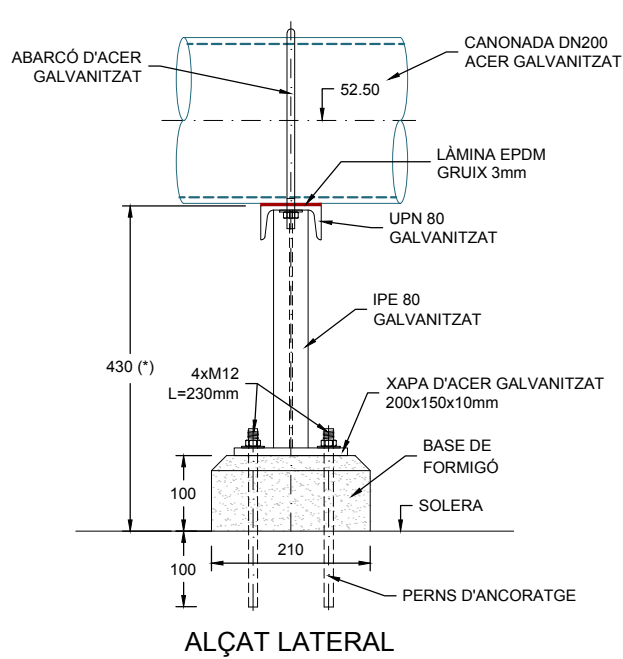
Technical drawing showing a cross-section of a concrete structure. The drawing includes the following labels and dimensions:

- FORMIGÓ "IN SITU" (FORMACIÓ DE PENDENTS COBERTA)**: Top concrete layer.
- XARXAT**: Reinforcement mesh.
- Var. 0.05-0.10**: Variable thickness dimension.
- 0.20**: Thickness dimension.
- NEOPRÈ 50x10mm**: Neoprene layer.
- 0.15**: Thickness dimension.
- PLACA DE FORMIGÓ**: Concrete slab.
- 0.03**: Thickness dimension.
- MUR CAMBRA DE VÁLVULES**: Valve chamber wall.
- 0.30**: Width dimension.

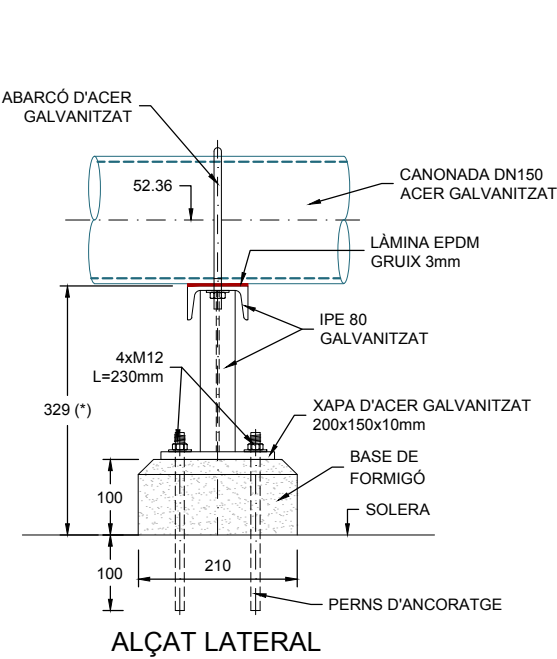
lânoi n°:	6.6.3
ull:	02 DE 05
itxer:	06-06-03.dwg



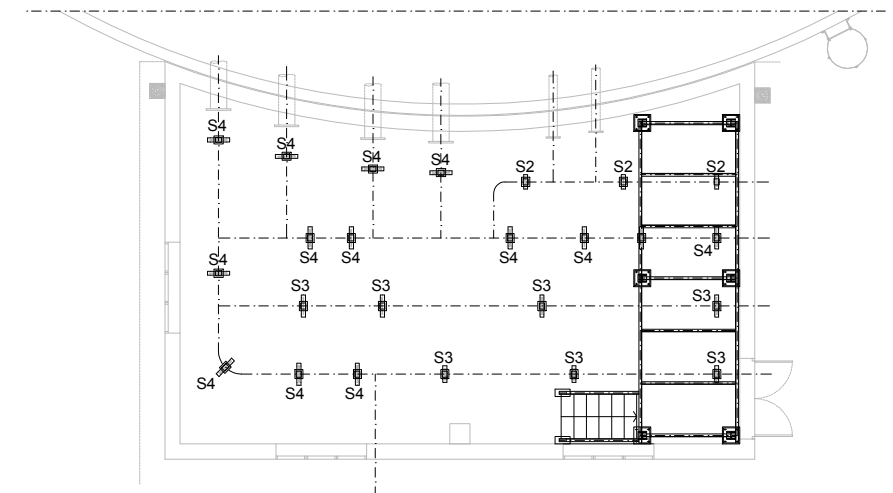
ALÇAT LATERAL



ALÇAT LATERAL



ALÇAT LATERAL



PLANTA CAMBRA DE VÀLVULES.
SITUACIÓ SUPORTS CANONADES
E. 1:150

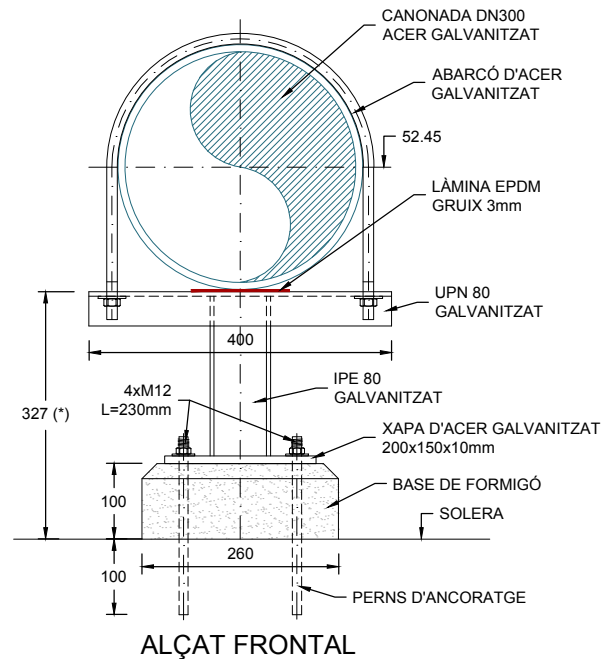
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

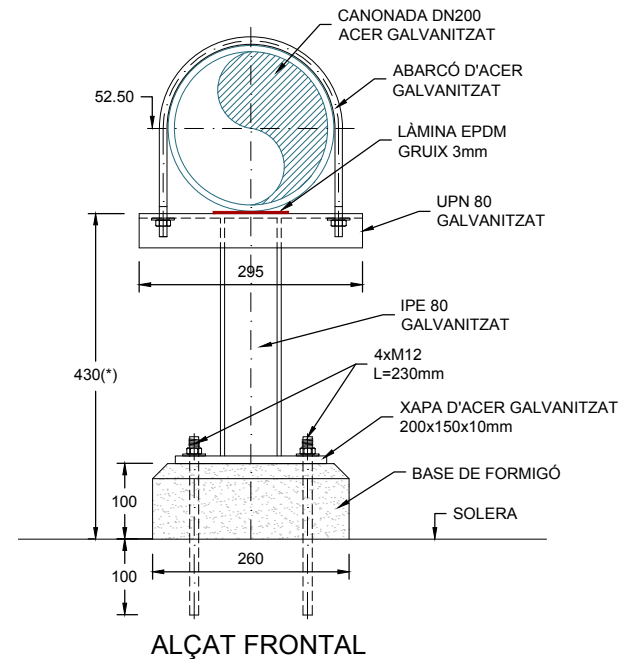
PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

NOTES

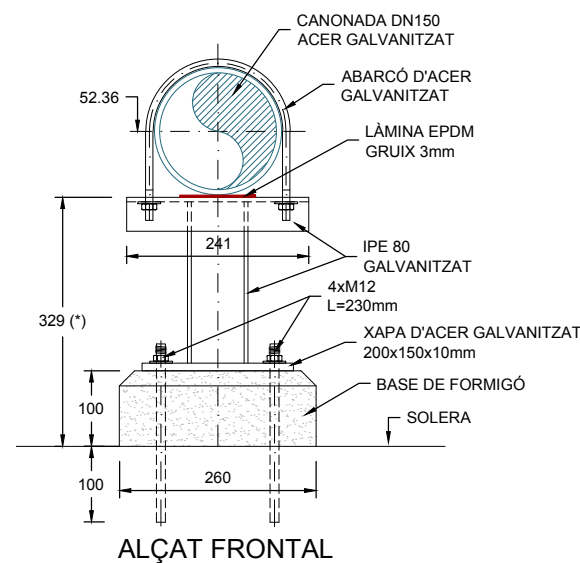
- 1) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
- 2) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
- 3) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT



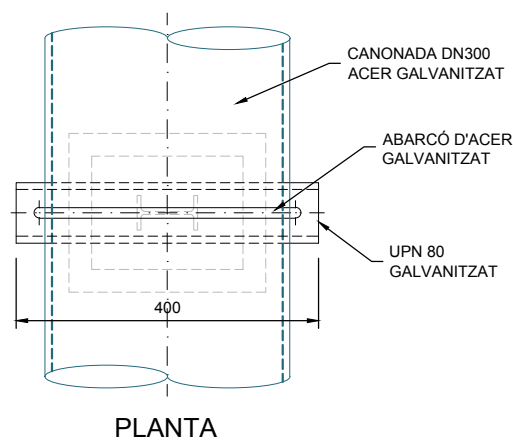
ALÇAT FRONTAL



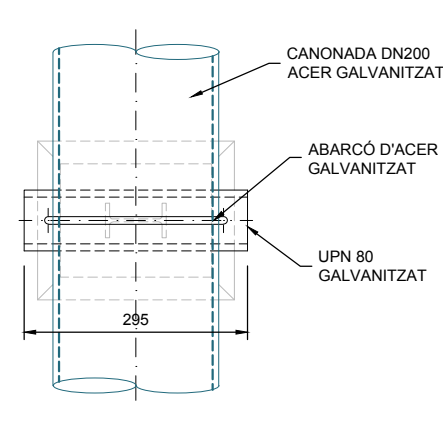
ALÇAT FRONTAL



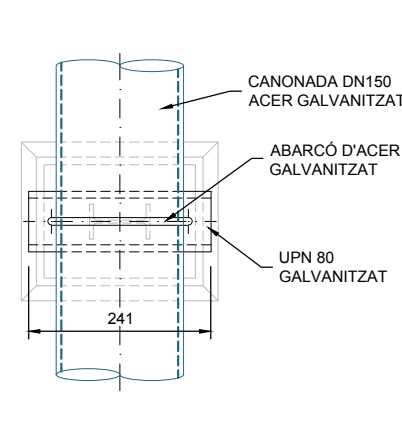
ALÇAT FRONTAL



PLANTA



PLANTA

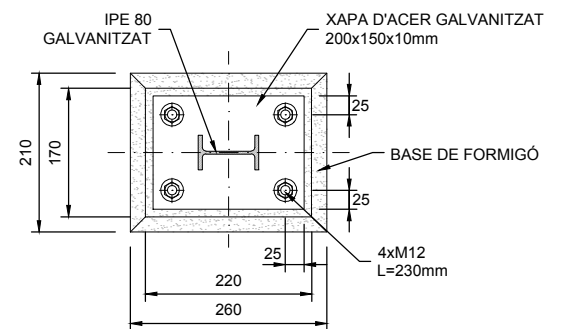


PLANTA

DETALL SUPORT TIPUS S4
E. 1:10
(Mides en mm)

DETALL SUPORT TIPUS S3
E. 1:10
(Mides en mm)

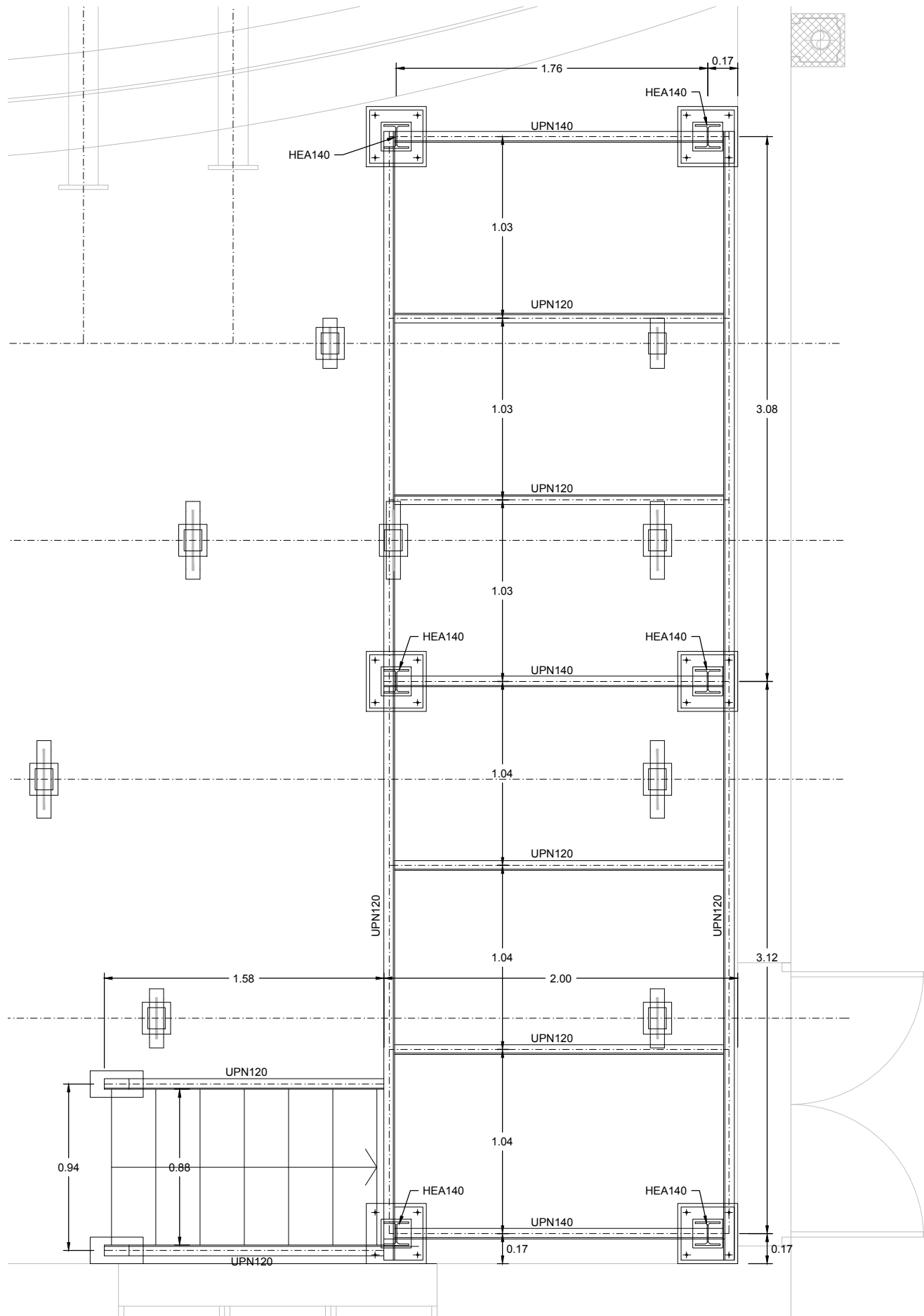
DETALL SUPORT TIPUS S2
E. 1:10
(Mides en mm)



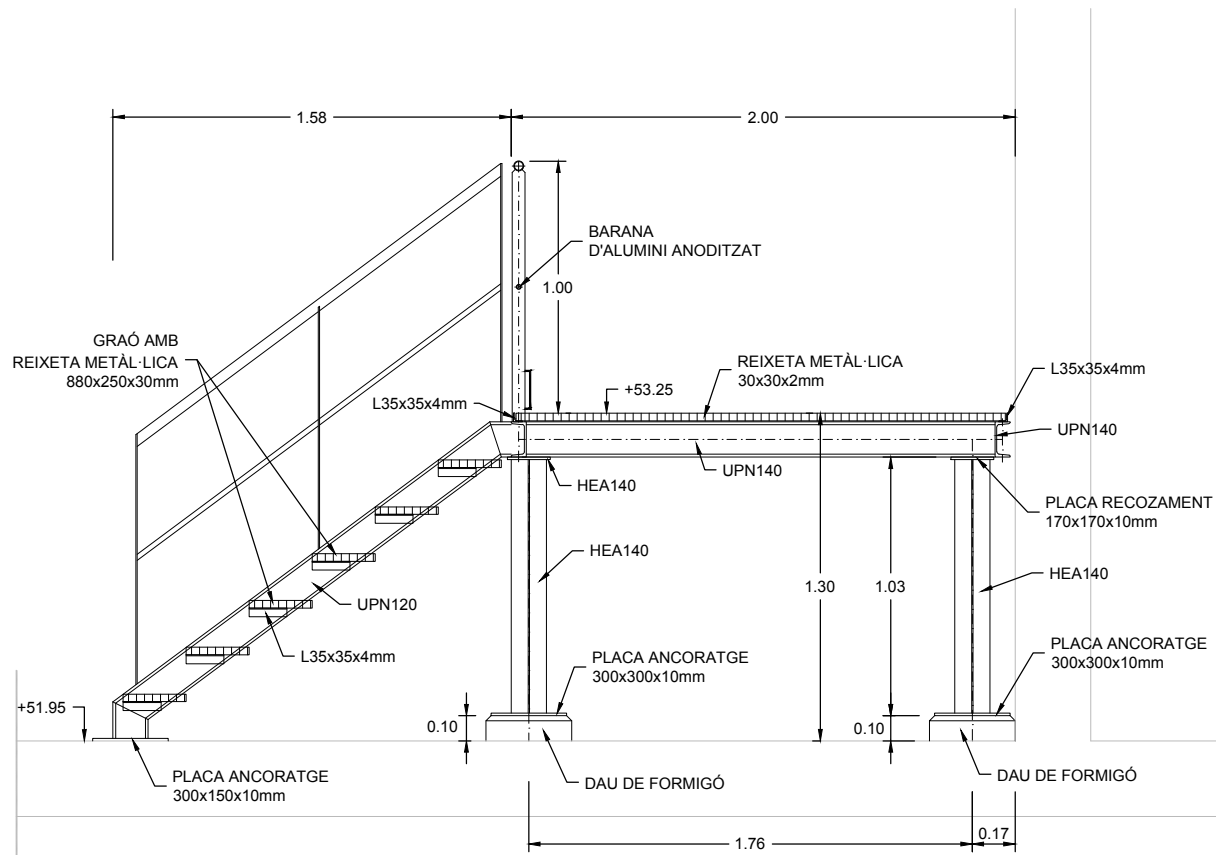
DETALL XAPA D'ANCORATGE
E. 1:10
(Mides en mm)

NOTA:

(*) MIDA ORIENTATIVA. ALÇADA A AJUSTAR A L'OBRA SEGONS EL PENDENT DE LA SOLERA DE LA CAMBRA DE VÀLVULES.



PLANTA PLATAFORMA METÀL·LICA
E.1/30



SECCIÓ TRANSVERSAL
PLATAFORMA METÀL·LICA
E.1/30

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

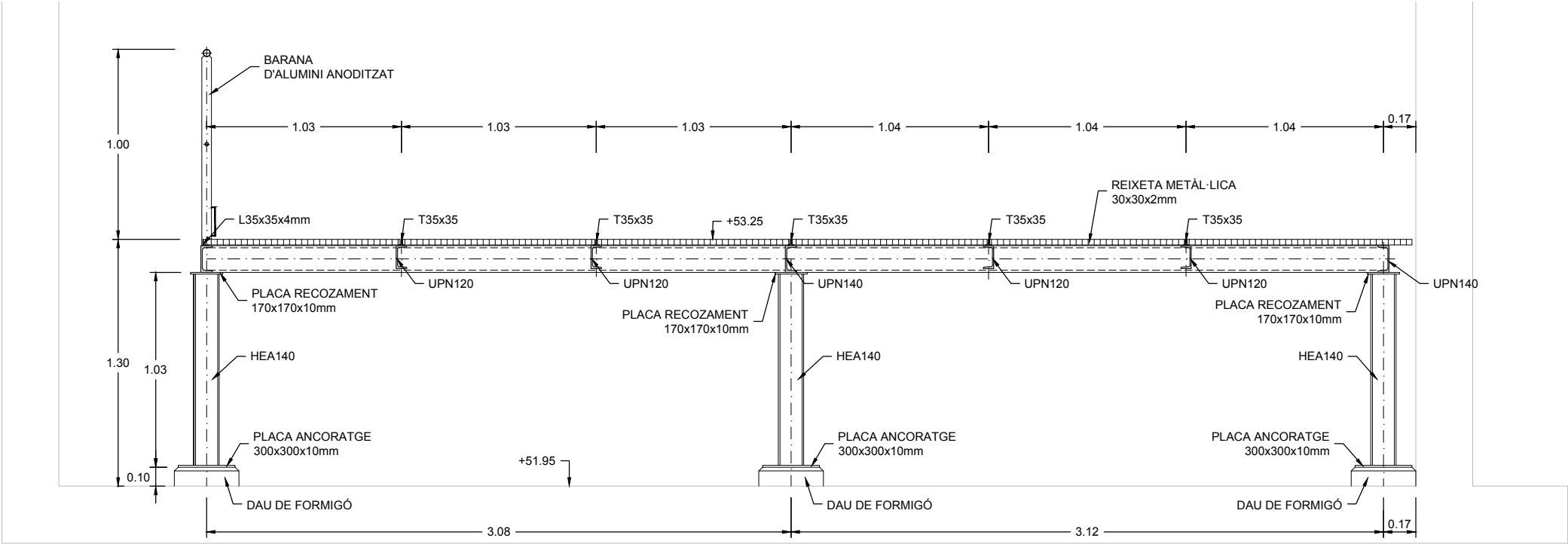
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	F _{yk} > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	F _{ys} > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)

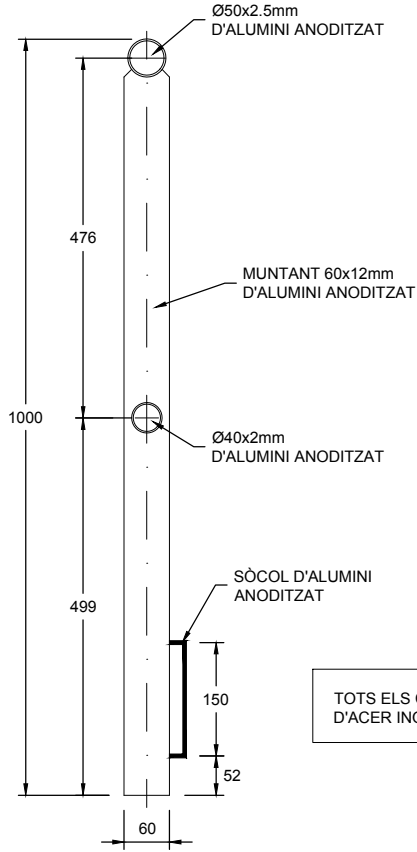
LÍMIT ELÀSTIC:	F _{yk} > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	F _{uk} > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

NOTES

- EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
- LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERÁN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
- XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT



SECCIÓ LONGITUDINAL
PLATAFORMA METÀL·LICA
E.1/30



TOTS ELS CARGOLS SERÁN D'ACER INOXIDABLE

DETALL BARANA
E.1/10

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

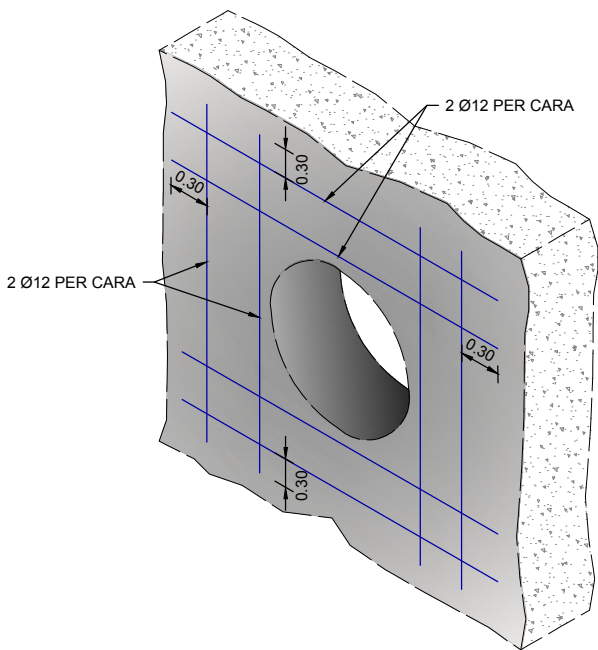
NOTES
1) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÁ NORMAL
2) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERÁN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
3) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECUBRIMENT DE 50mm				

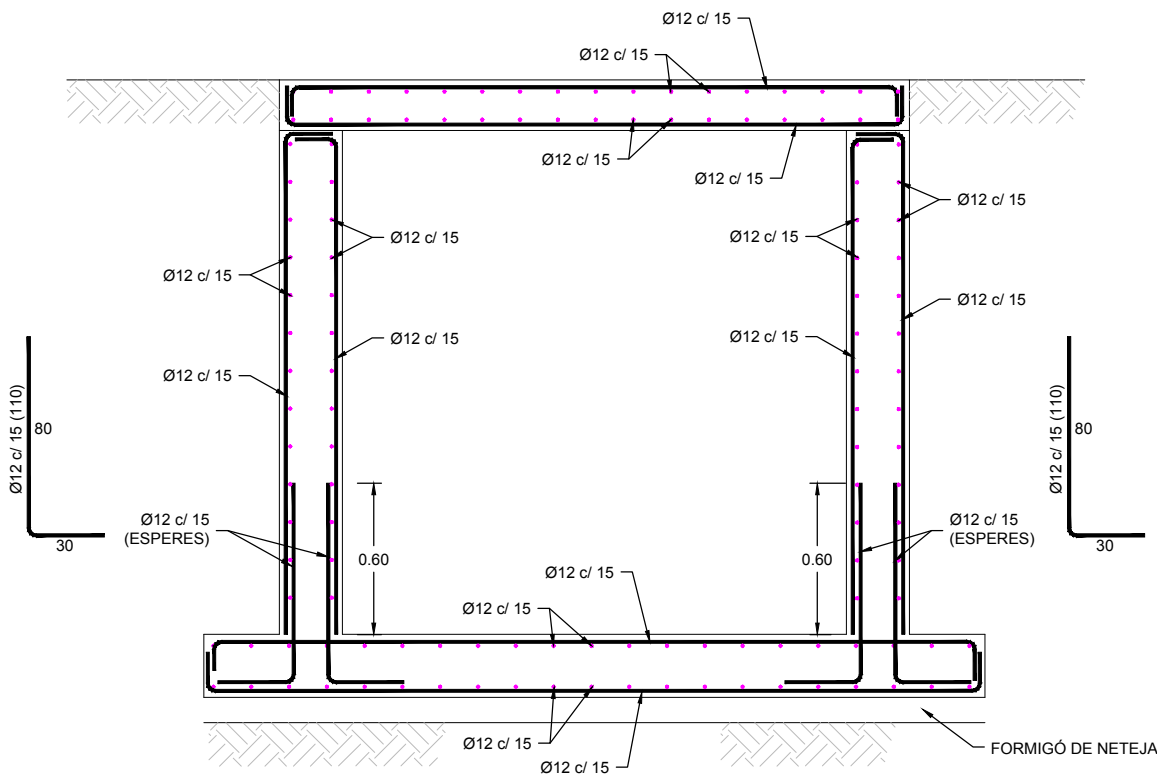
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	Fyk > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	Fys > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	Fyk > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	Fuk > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

- NOTES
- 1) EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20
 - 2) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL
 - 3) LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08
 - 4) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLANOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE
 - 5) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
 - 6) ESPECIJAMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



REFORÇ FORAT CANONADA
S/E



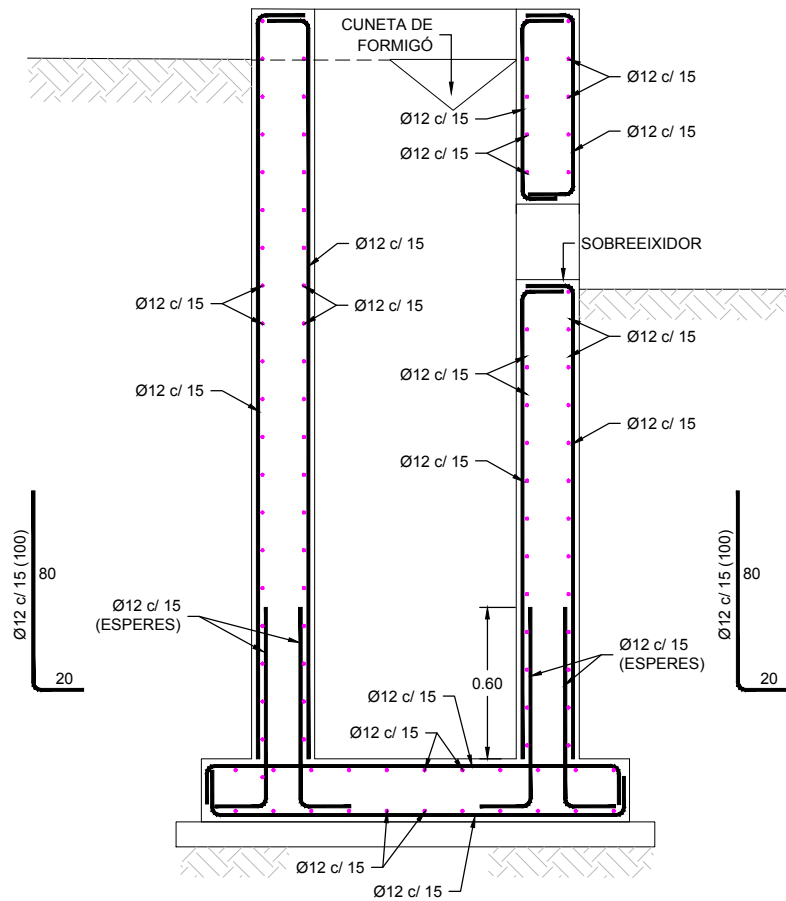
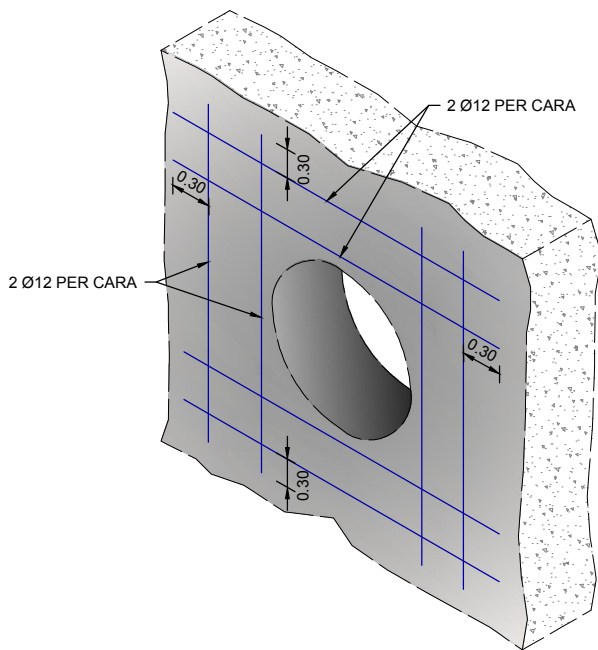
SECCIÓ ARMADURES

CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/IIa	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

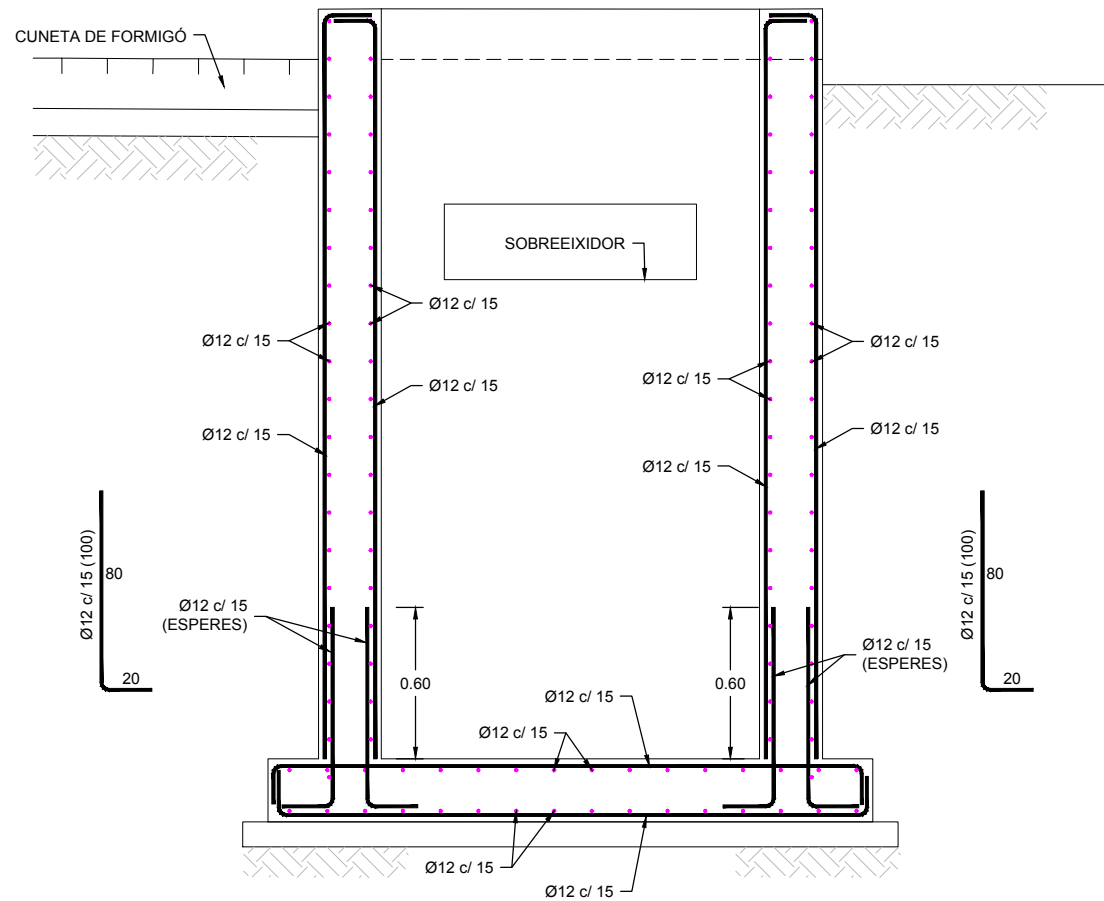
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	F _{yk} > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	F _{yk} > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LIMIT ELÀSTIC:	F _{yk} > 335 MPa
LIMIT DE ROTURA:	F _{uk} > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

NOTES	
1)	EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÁ HL-150/B/20
2)	EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÁ NORMAL
3)	LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÁXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÁ AL INDICAT EN LA EHE-08
4)	LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLANOLS SERÁN LES MÁXIMES INDICADES PER LA EAE
5)	XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT
6)	ESPECEJAMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA



SECCIÓ TRANSVERSAL ARMADURES



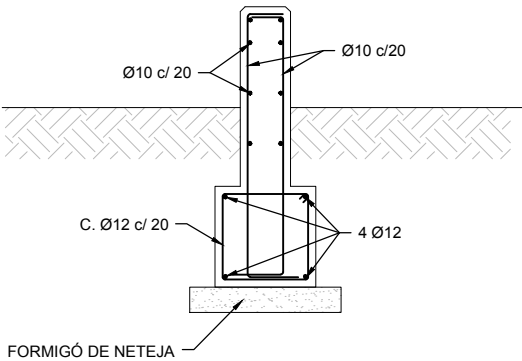
SECCIÓ LONGITUDINAL ARMADURES

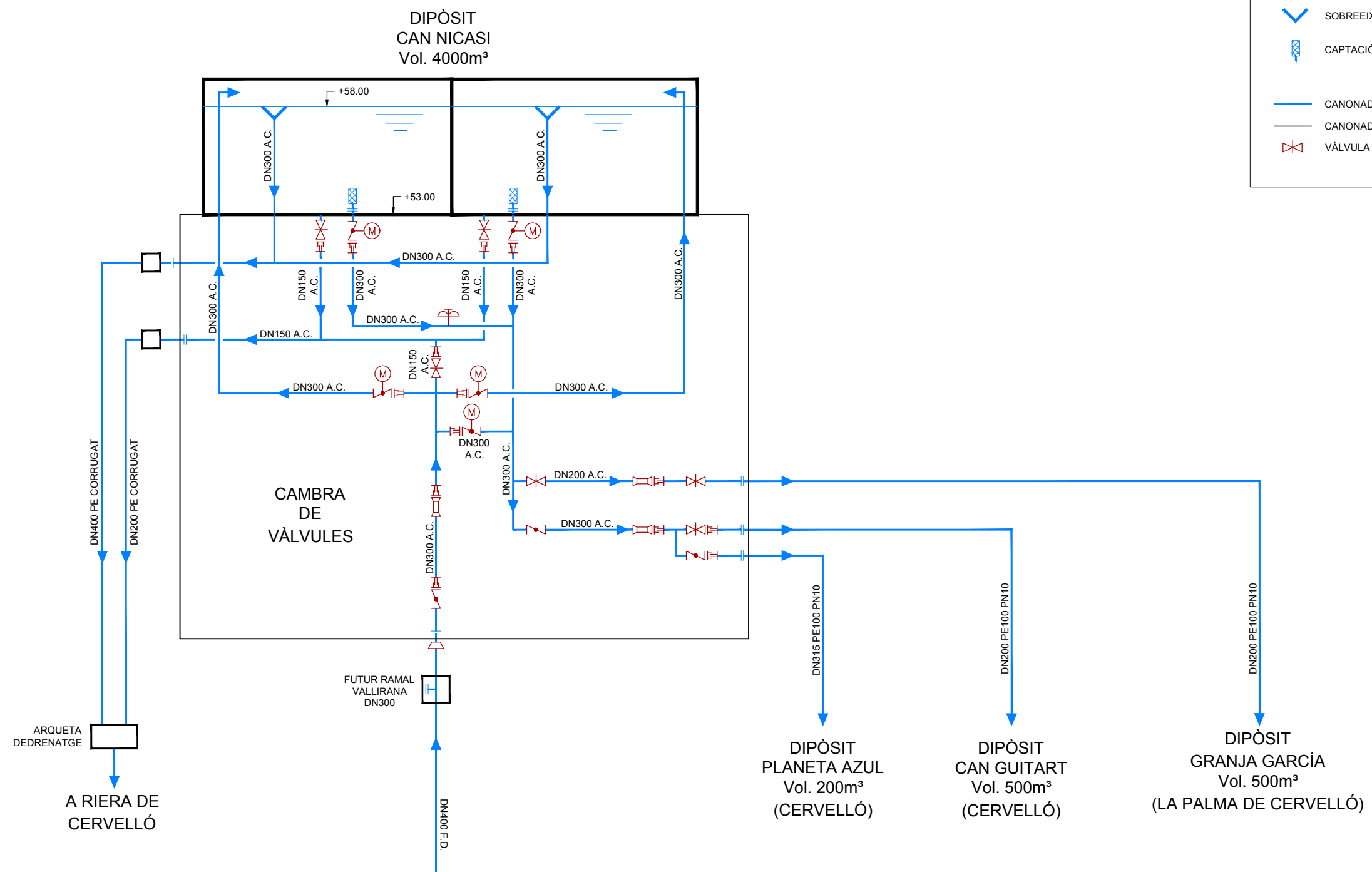
CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ				
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL	RECUBRIMENT
FORMIGÓ	MURS I TAPES	HA-30/B/20/Ia	NORMAL	35 mm
	LLOSES	HA-30/B/20/Ia	NORMAL	35 mm
ELS ELEMENTS EN CONTACTE AMB EL TERRENY TINDRAN UN RECOBRIMENT DE 50mm				

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS			
MATERIAL	TIPUS		
ACER	PASSIU	B500S	F _{yk} > 500 MPa
	XAPES I PERFILS	S275JR	F _{yk} > 275 MPa

PERNS (CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES)	
LÍMIT ELÀSTIC:	F _{yk} > 335 MPa
LÍMIT DE ROTURA:	F _{uk} > 420 MPa
% ELONGACIÓ:	20%

NOTES	
1) EL FORMIGÓ DE NETEJA A UTILIZAR SERÀ HL-150/B/20	
2) EL CONTROL D'EXECUCIÓ SERÀ NORMAL	
3) LA RELACIÓ AIGÜA/CIMENT MÀXIMA UTILITZADA I EL MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT S'AJUSTARÀ AL INDICAT EN LA EHE-08	
4) LES SOLDADURES NO INDICADES ALS PLÀNOLS SERAN LES MÀXIMES INDICADES PER LA EAE	
5) XAPES I PERFILS AMB ACABAT GALVANITZAT	
6) ESPECIEMENT DE TALLER METÀL·LIC D'APROVACIÓ PRÈVIA PER A LA DIRECCIÓ D'OBRA	





LLEGENDA

VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL

VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA

VÀLVULA DE PAPALLONA MANUAL

RODET DE DESMUNTATGE

REDUCCIÓ

CABALÍMETRE

VÀLVULA DE VENTOSA

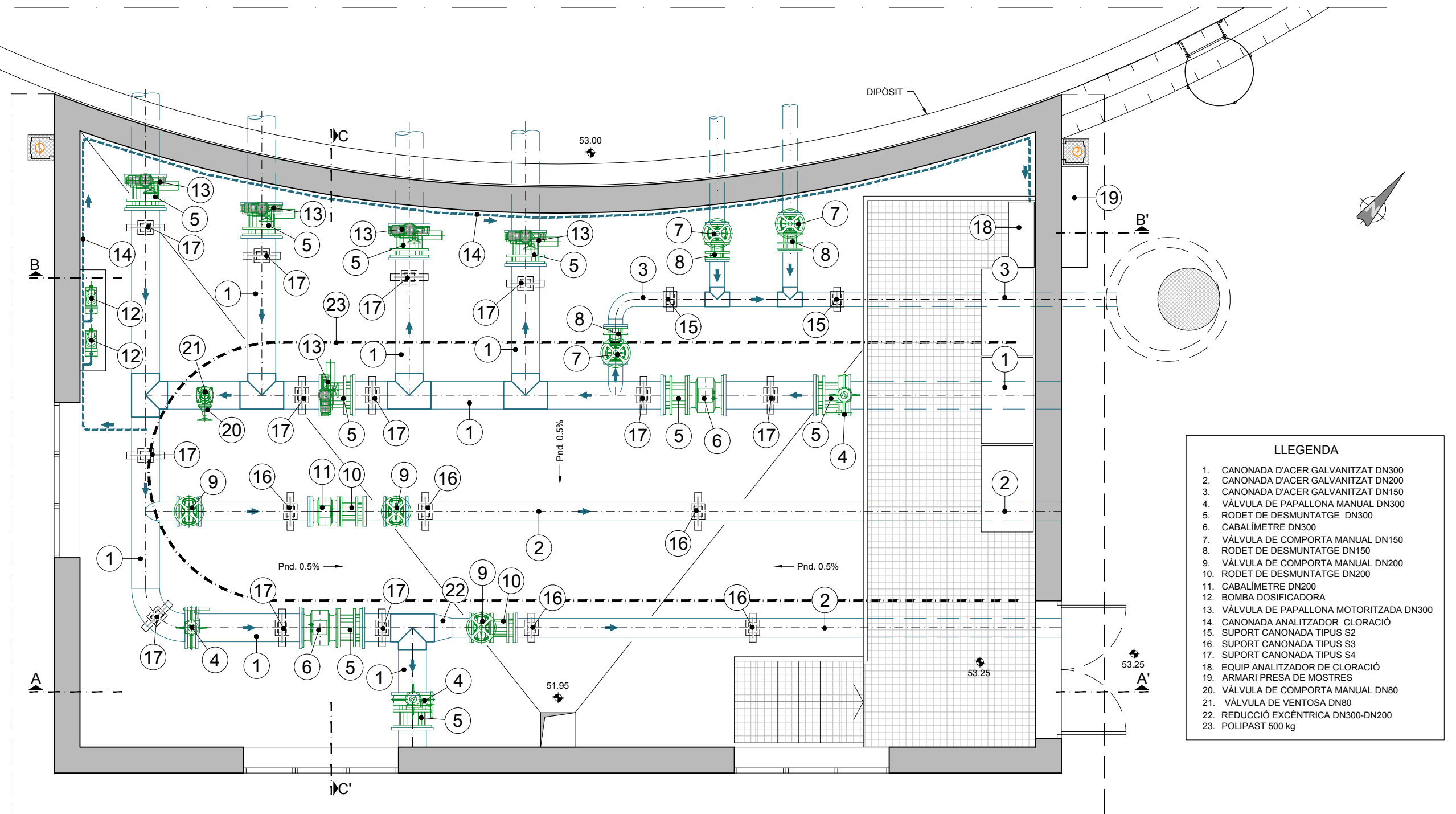
SOBREEXIDOR

CAPTACIÓ

CANONADA DE PROJECTE

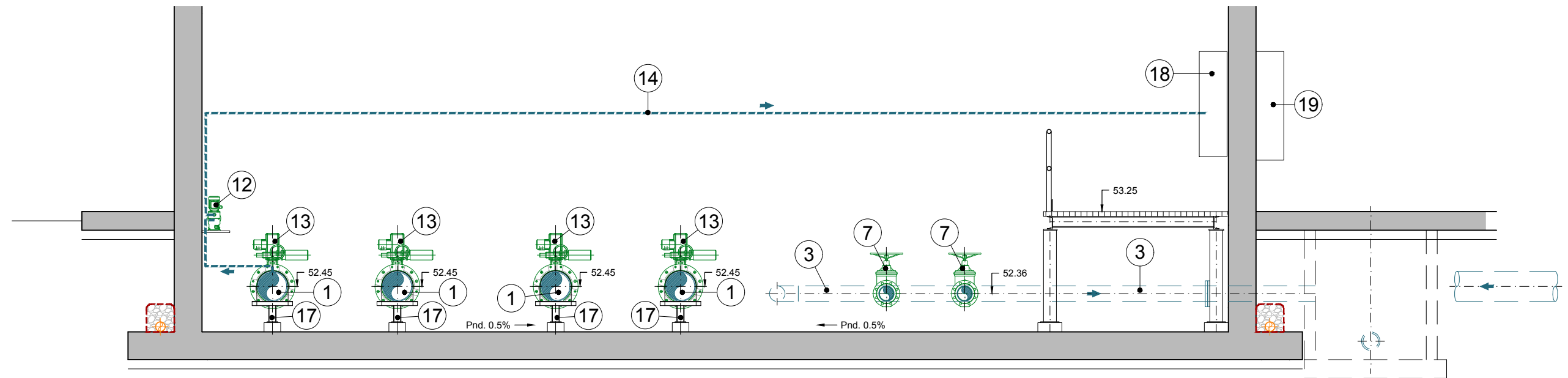
CANONADA EXISTENT

VÀLVULA DE PROJECTE

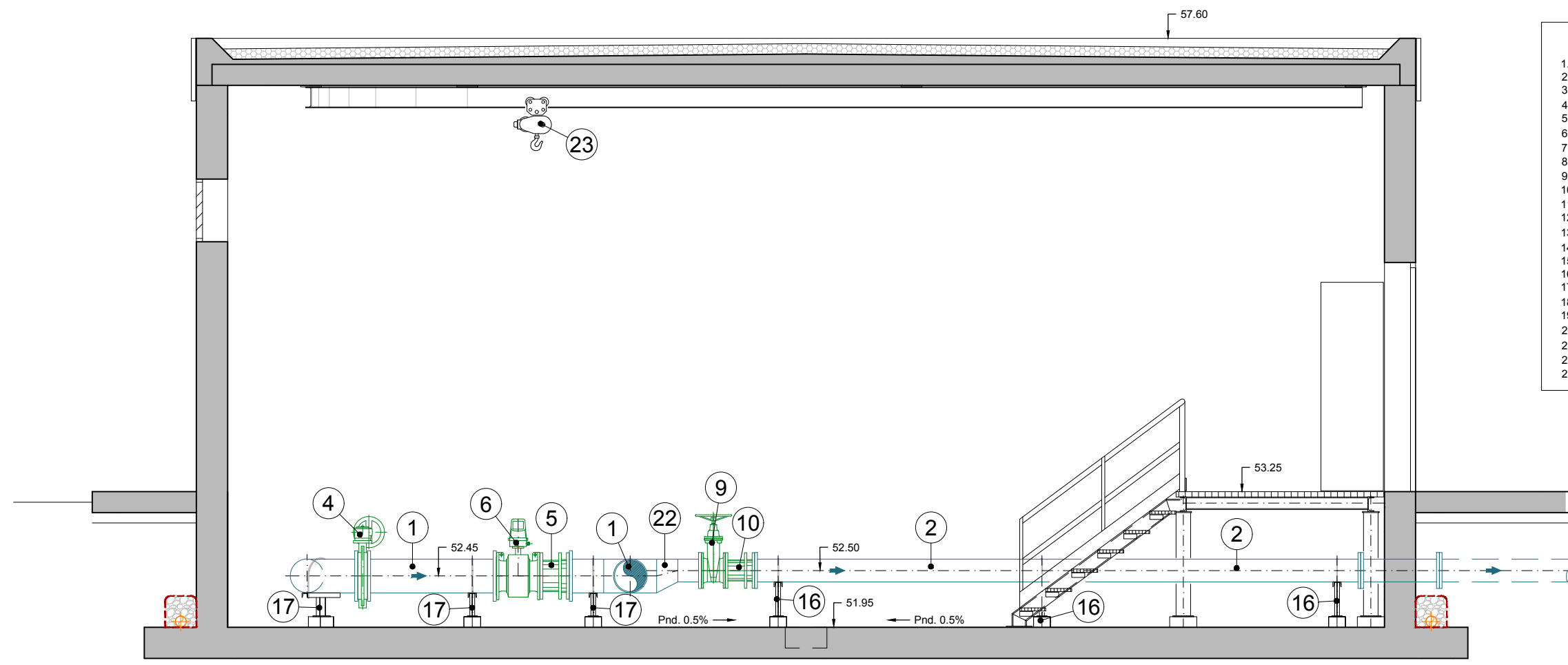


LLEENDA

1. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN300
2. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN200
3. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150
4. VÁLVULA DE PAPALLONA MANUAL DN300
5. RODET DE DESMUNTATGE DN300
6. CABALÍMETRE DN300
7. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
8. RODET DE DESMUNTATGE DN150
9. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN200
10. RODET DE DESMUNTATGE DN200
11. CABALÍMETRE DN200
12. BOMBA DOSIFICADORA
13. VÁLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN300
14. CANONADA ANALITZADOR CLORACIÓ
15. SUPORT CANONADA TIPUS S2
16. SUPORT CANONADA TIPUS S3
17. SUPORT CANONADA TIPUS S4
18. EQUIP ANALITZADOR DE CLORACIÓ
19. ARMARI PRESA DE MOSTRES
20. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
21. VÁLVULA DE VENTOSA DN80
22. REDUCCIÓ EXCÈNTRICA DN300-DN200
23. POLIPAST 500 kg



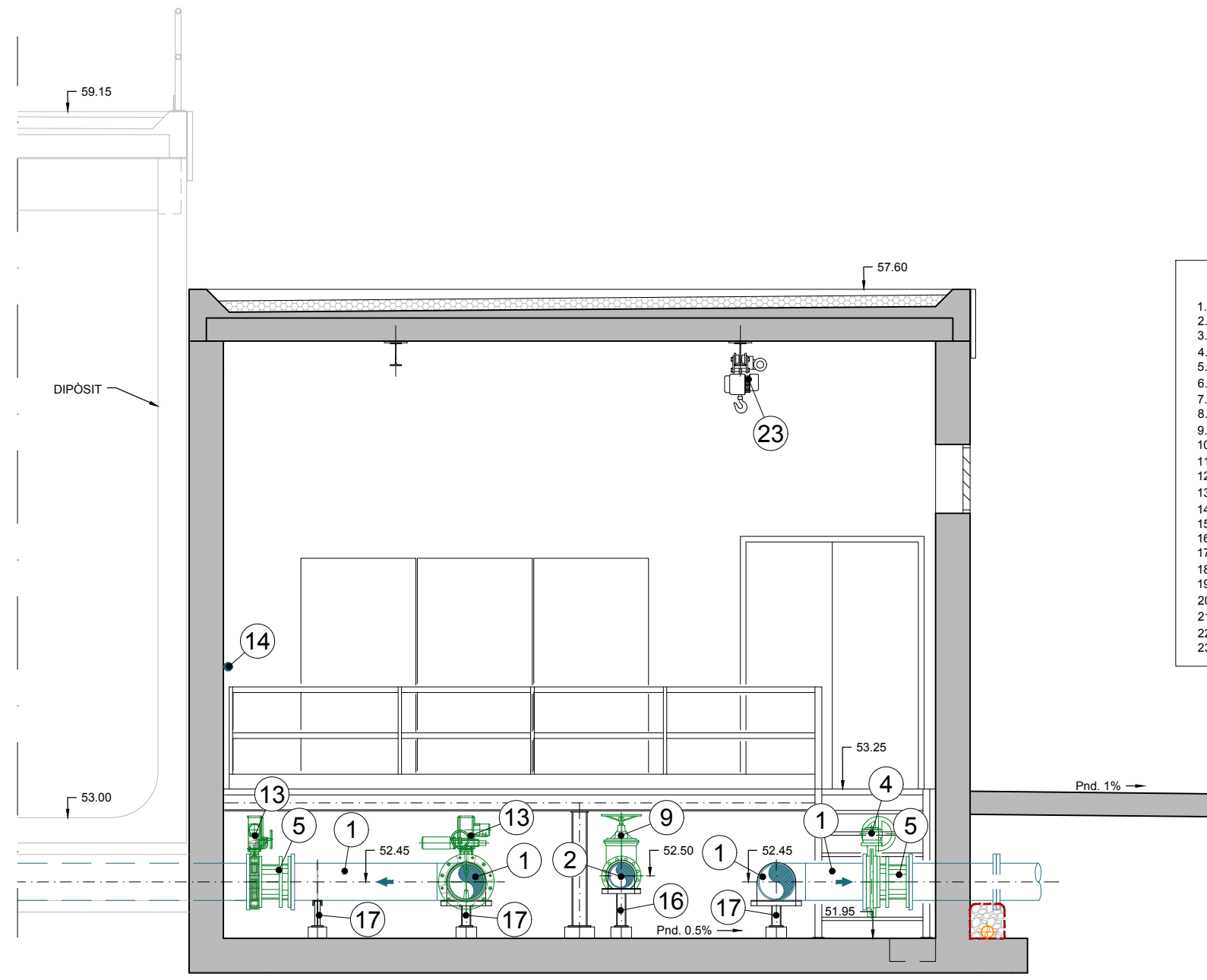
SECCIÓ LONGITUDINAL B-B'



SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'

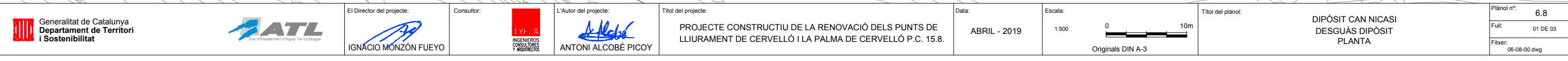
LLEGENDA

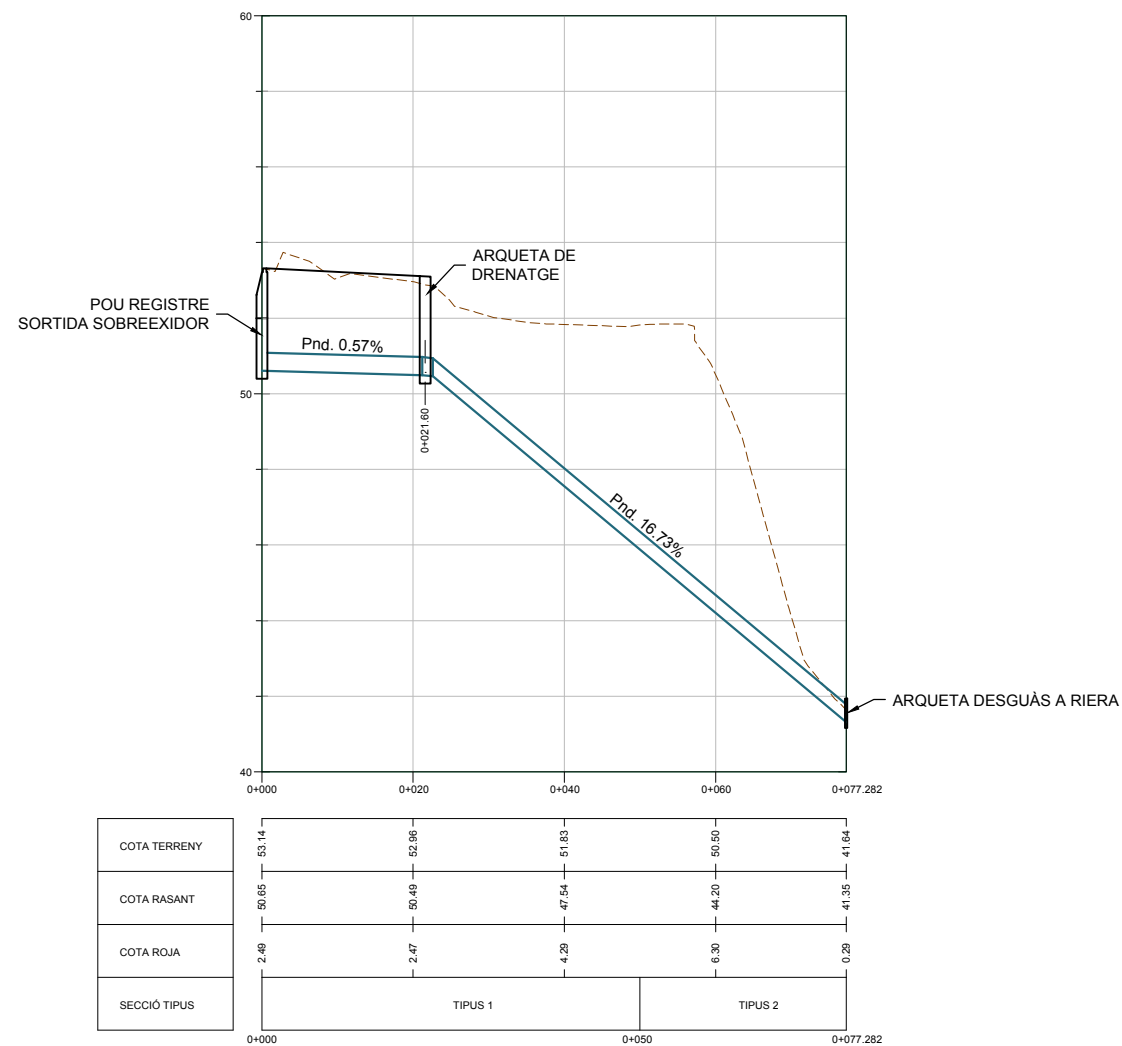
1. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN300
2. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN200
3. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150
4. VÁLVULA DE PAPALLONA MANUAL DN300
5. RODET DE DESMUNTATGE DN300
6. CABALÍMETRE DN300
7. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
8. RODET DE DESMUNTATGE DN150
9. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN200
10. RODET DE DESMUNTATGE DN200
11. CABALÍMETRE DN200
12. BOMBA DOSIFICADORA
13. VÁLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN300
14. CANONADA ANALITZADOR CLORACIÓ
15. SUPORT CANONADA TIPUS S2
16. SUPORT CANONADA TIPUS S3
17. SUPORT CANONADA TIPUS S4
18. EQUIP ANALITZADOR DE CLORACIÓ
19. ARMARI PRESA DE MOSTRES
20. VÁLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
21. VÁLVULA DE VENTOSA DN80
22. REDUCCIÓ EXCÈNTRICA DN300-DN200
23. POLIPAST 500 kg



- LLEGENDA**
1. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN300
 2. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN200
 3. CANONADA D'ACER GALVANITZAT DN150
 4. VÀLVULA DE PAPALLONA MANUAL DN300
 5. RODET DE DESMUNTATGE DN300
 6. CABALÍMETRE DN300
 7. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN150
 8. RODET DE DESMUNTATGE DN150
 9. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN200
 10. RODET DE DESMUNTATGE DN200
 11. CABALÍMETRE DN200
 12. BOMBA DOSIFICADORA
 13. VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN300
 14. CANONADA ANALITZADOR CLORACIÓ
 15. SUPORT CANONADA TIPUS S2
 16. SUPORT CANONADA TIPUS S3
 17. SUPORT CANONADA TIPUS S4
 18. EQUIP ANALITZADOR DE CLORACIÓ
 19. ARMARI PRESA DE MOSTRES
 20. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN80
 21. VÀLVULA DE VENTOSA DN80
 22. REDUCCIÓ EXCÈNTRICA DN300-DN200
 23. POLIPAST 500 kg

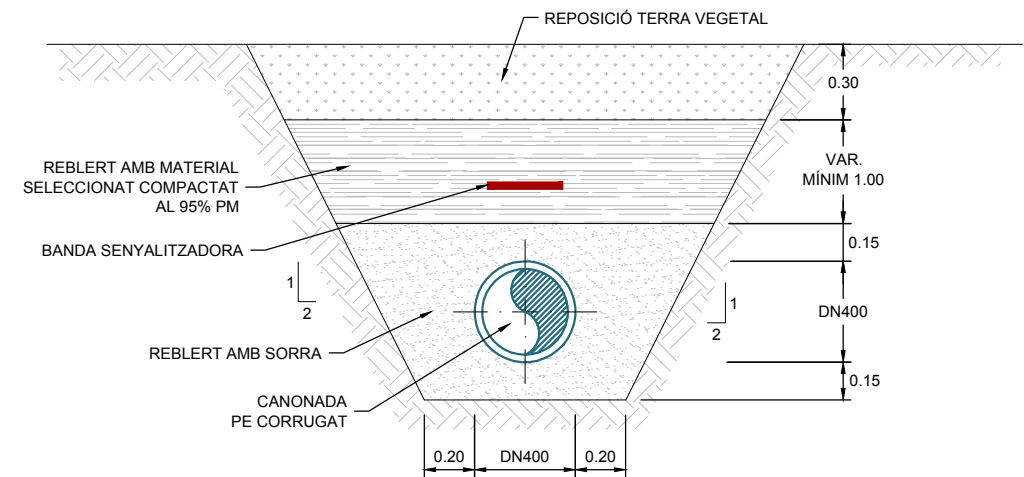
SECCIÓ TRANSVERSAL C-C'





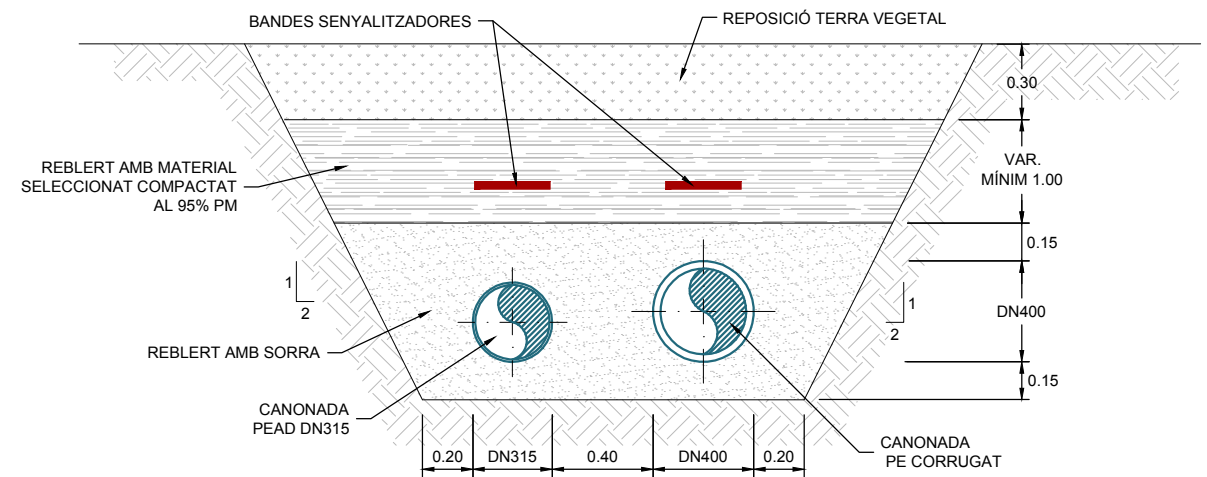
PERFIL LONGITUDINAL COL·LECTOR SOBREEIXIDOR-DESGUÀS DIPÒSIT

E.H. 1:1.000
E.V. 1:200



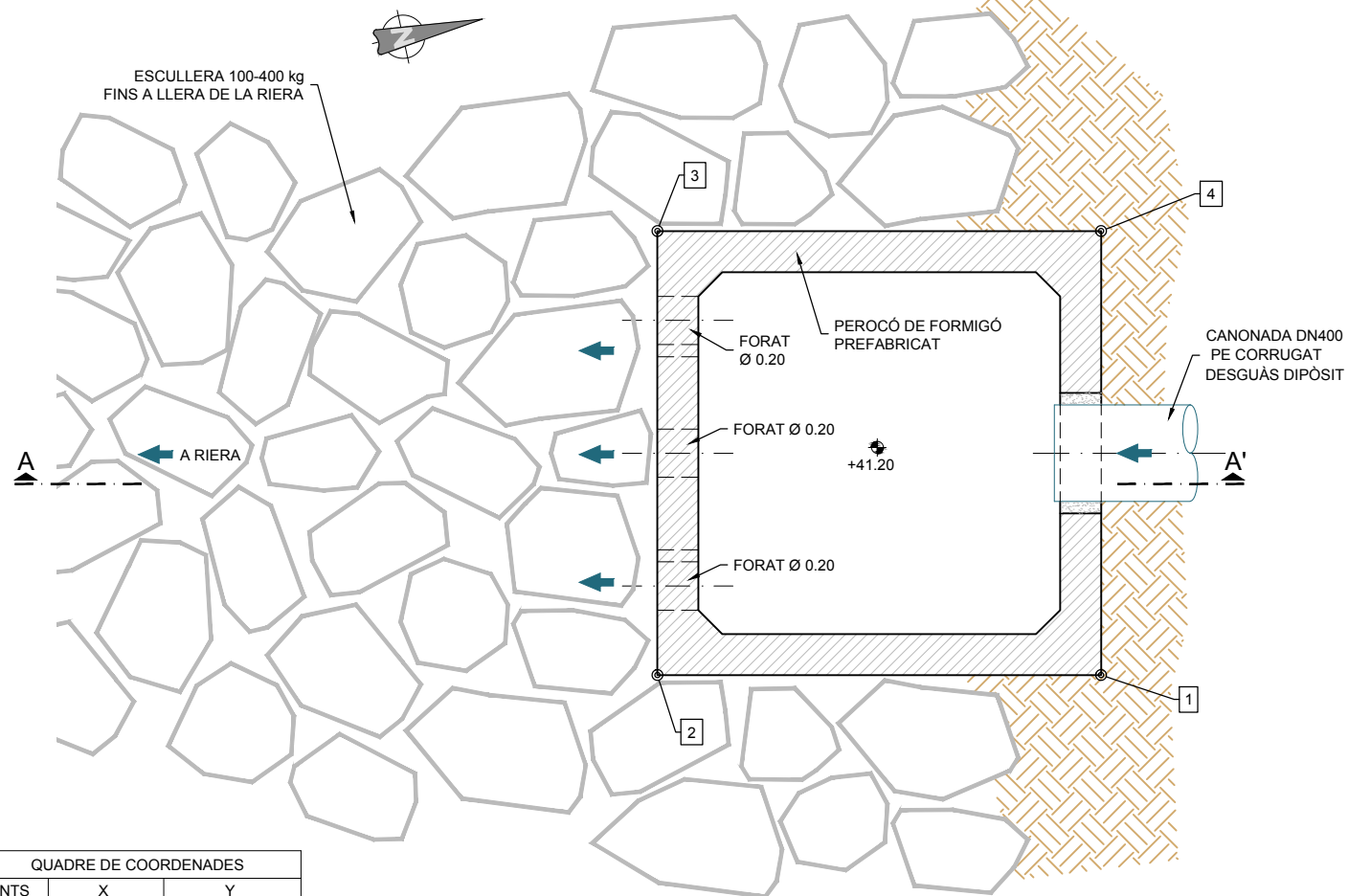
SECCIÓ TIPUS 1

E. 1:30



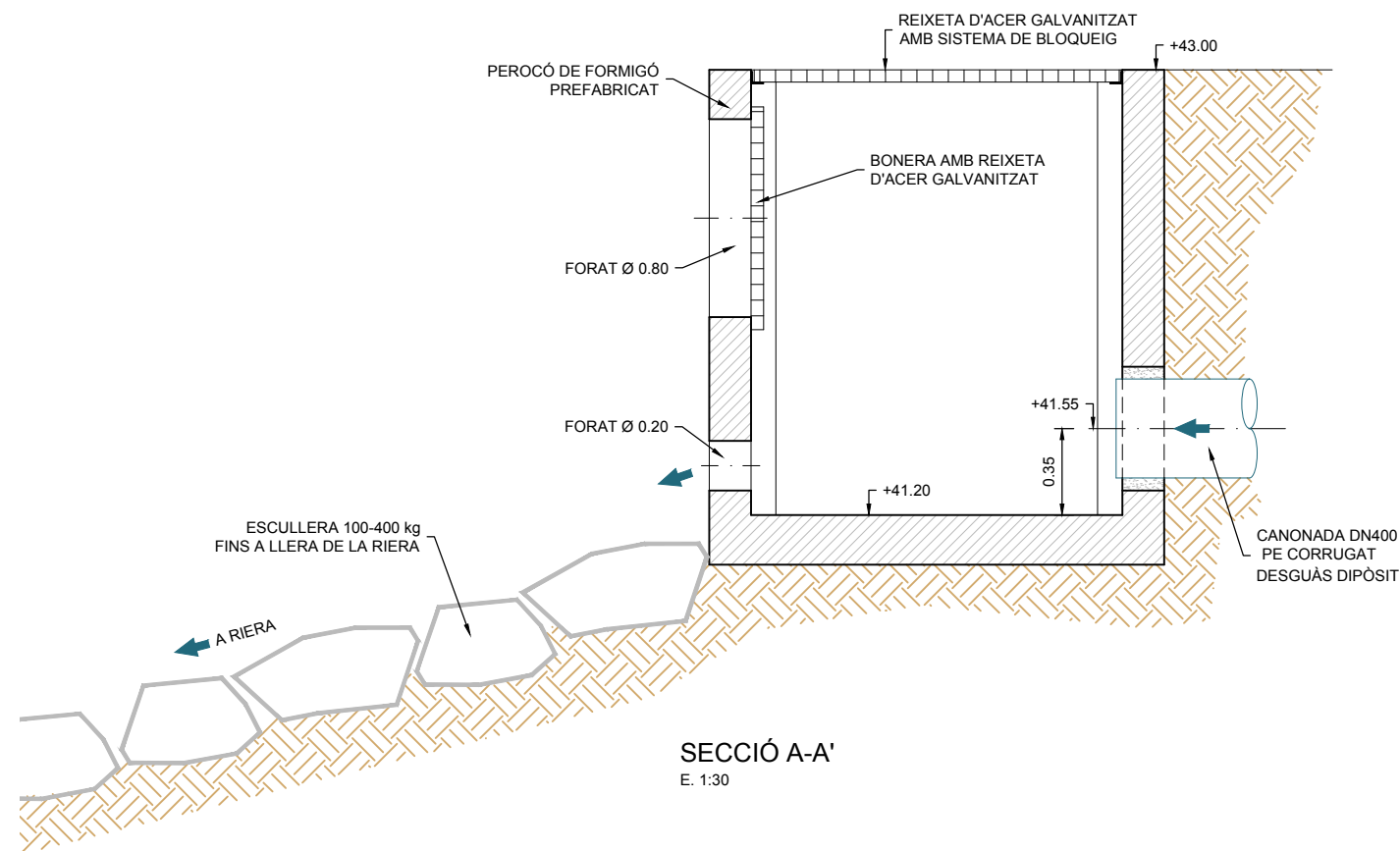
SECCIÓ TIPUS 2

E. 1:30

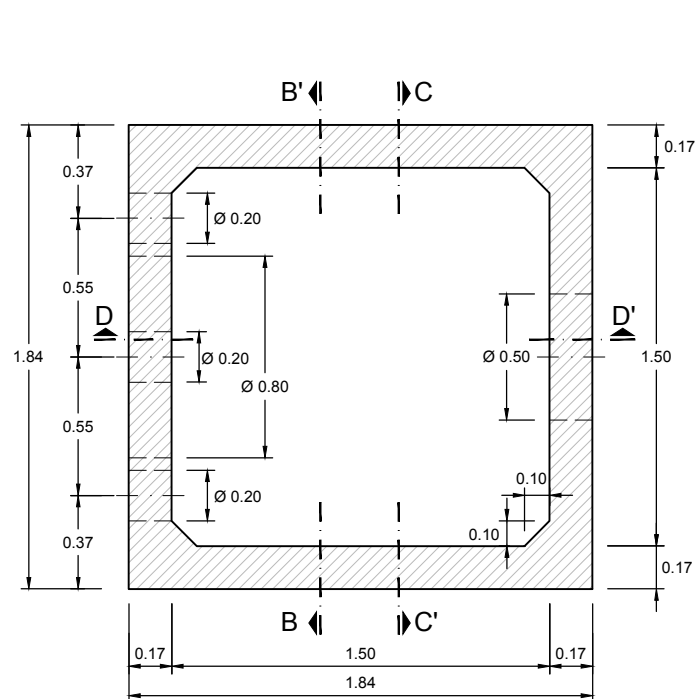


QUADRE DE COORDENADES		
PUNTS	X	Y
1	415131.111	4583428.679
2	415130.712	4583426.883
3	415128.916	4583427.282
4	415129.315	4583429.078

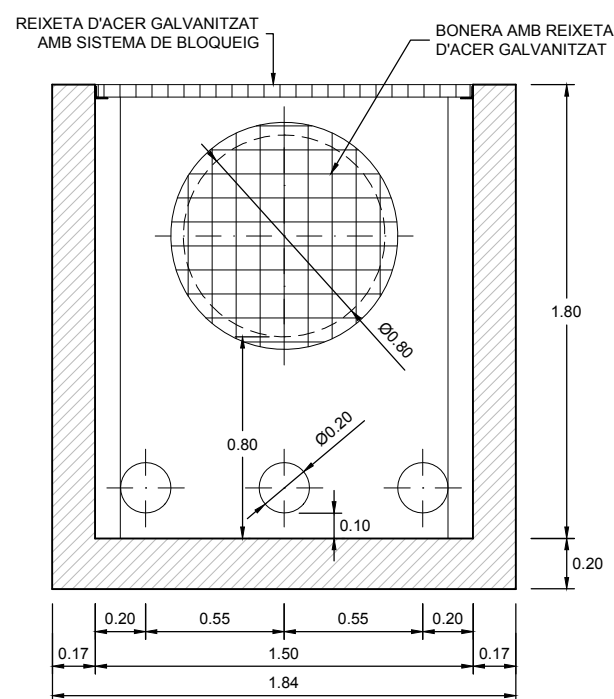
PLANTA
E. 1:30



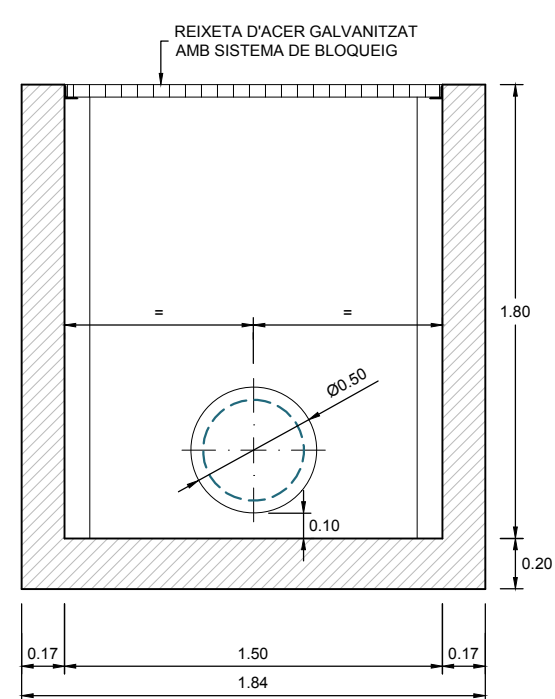
SECCIÓ A-A'
E. 1:30



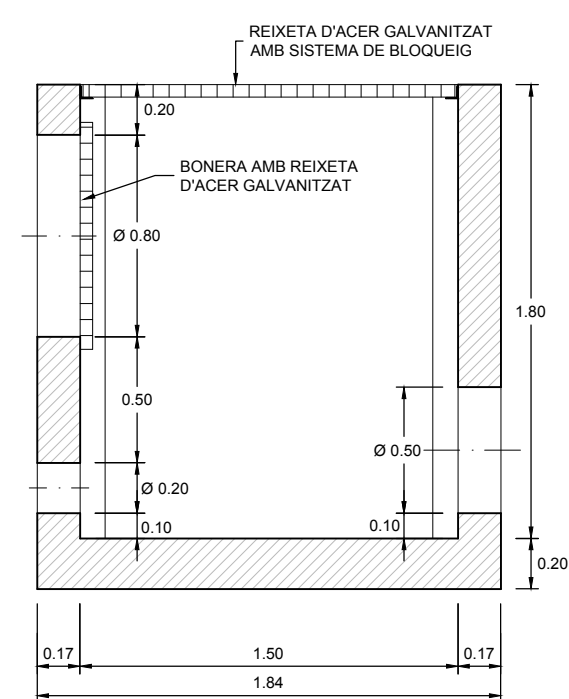
PLANTA PERICÓ
E. 1:30



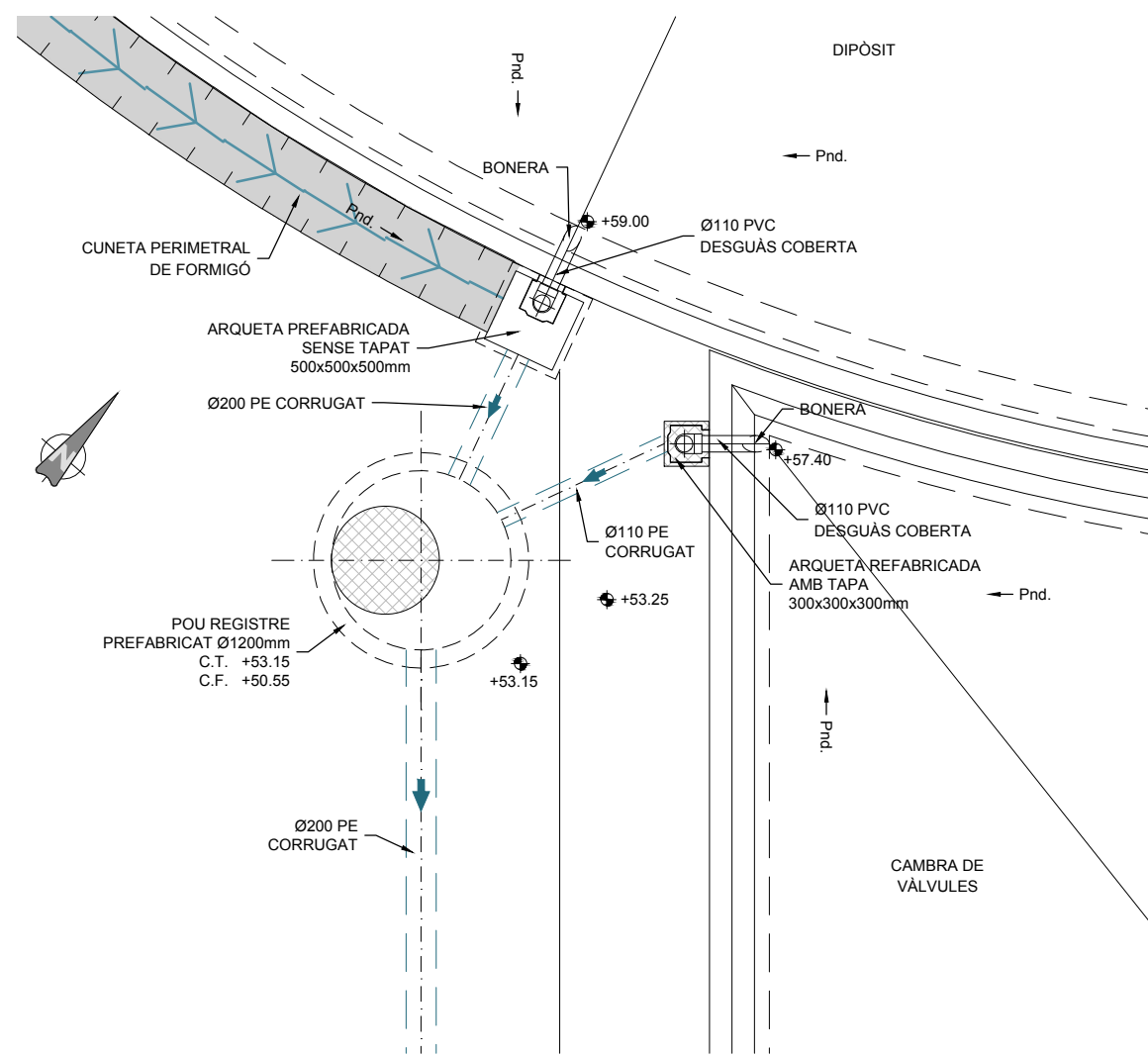
SECCIÓ B-B'
E. 1:30



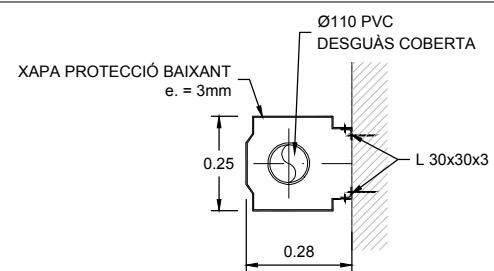
SECCIÓ C-C'
E. 1:30



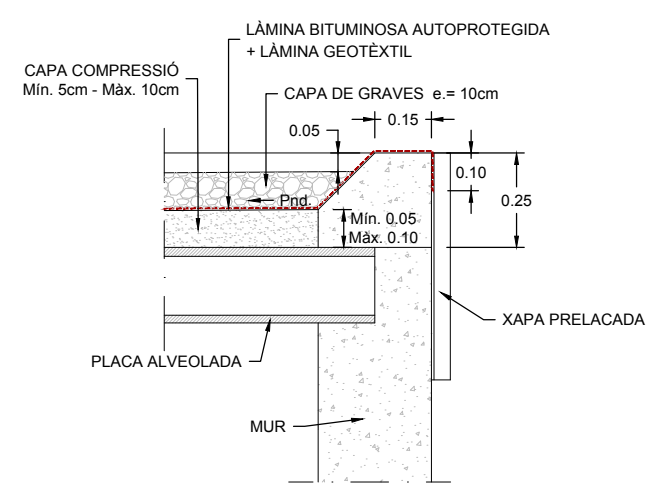
SECCIÓ D-D'
E. 1:30



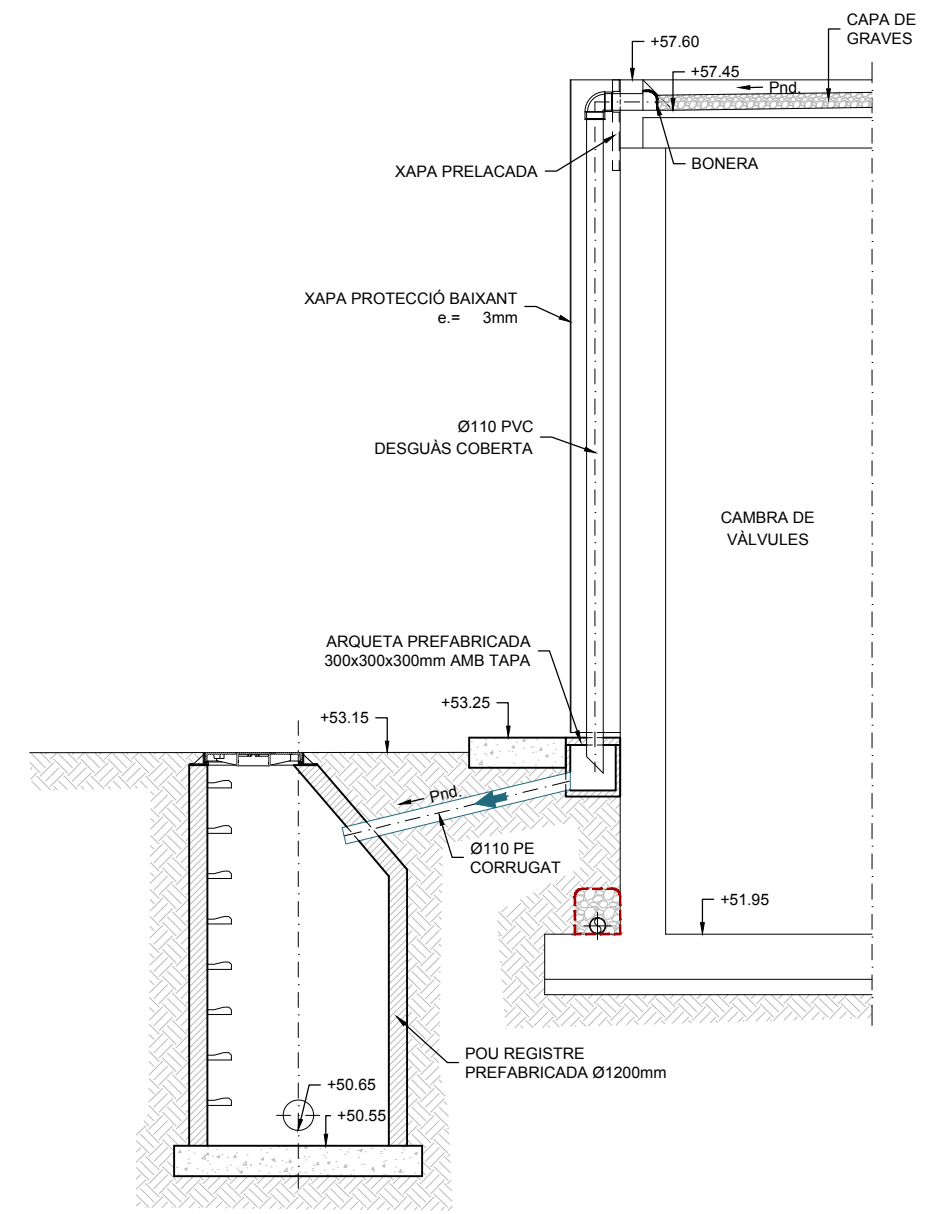
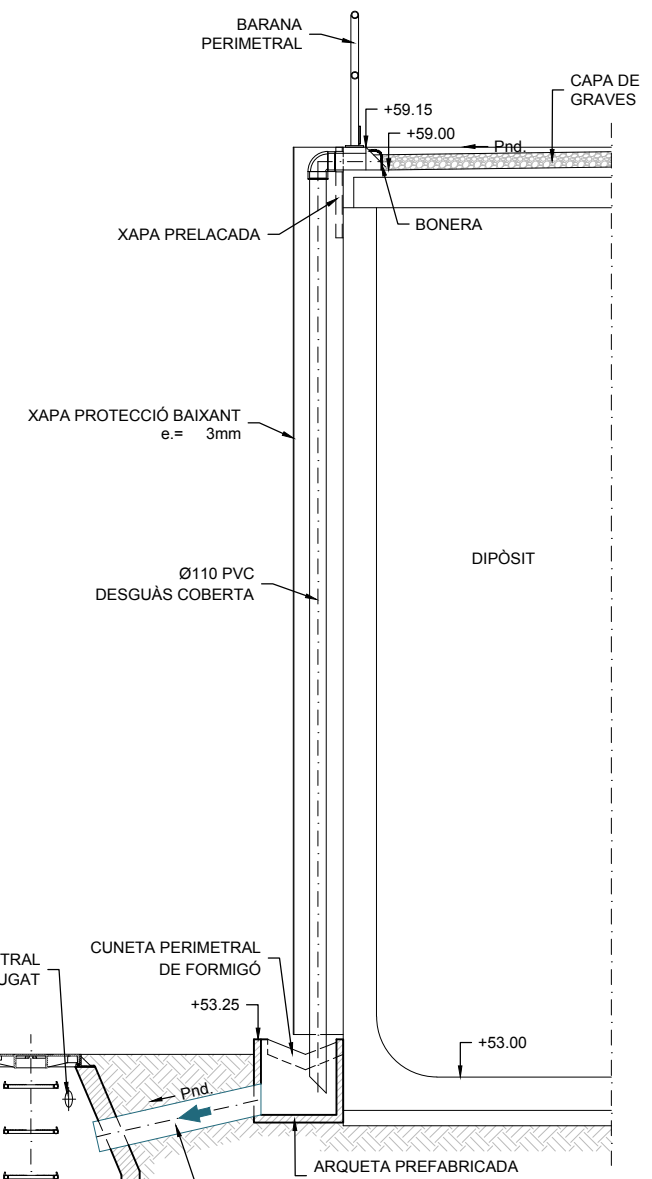
DETALL DESGUÀS COBERTA
COSTAT ESQUERRE
E. 1:50



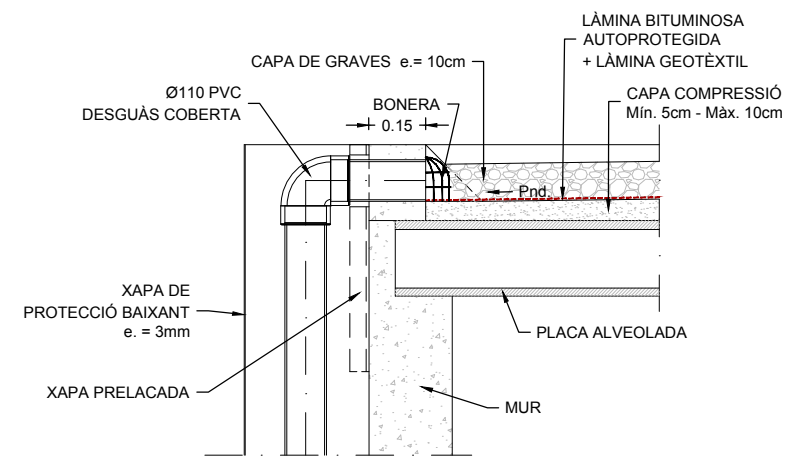
DETALL PROTECCIÓ BAIXANT COBERTA
E. 1:20



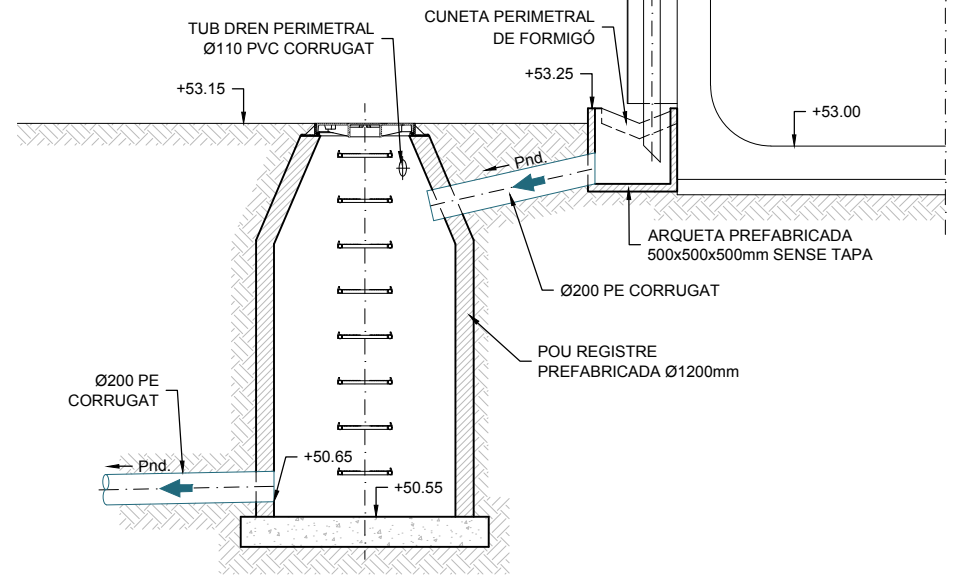
DETALL COBERTA CAMBRA DE VÀLVULES



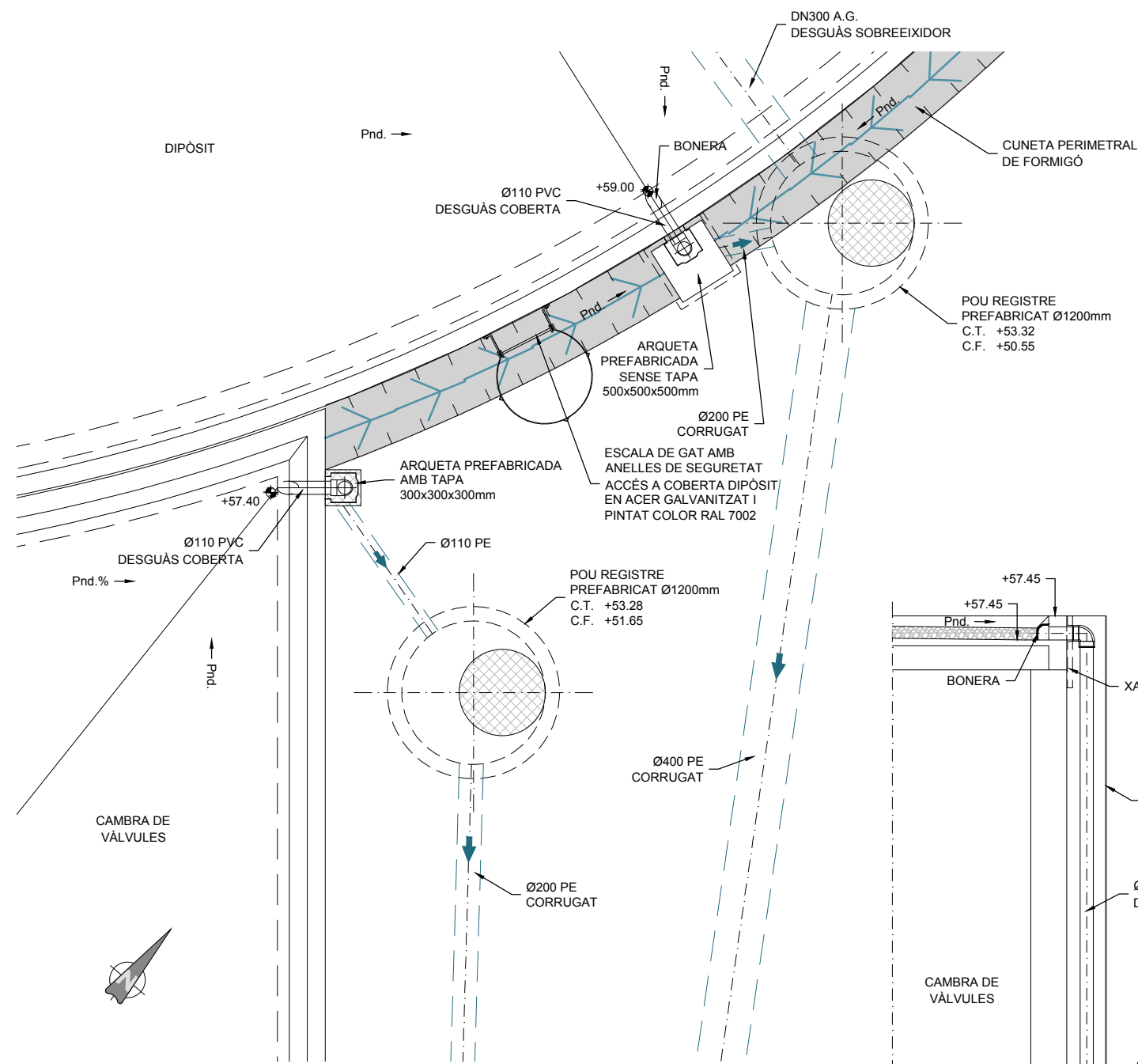
DETALL DESGUÀS COBERTA CAMBRA DE VÀLVULES
COSTAT ESQUERRE
E. 1:50



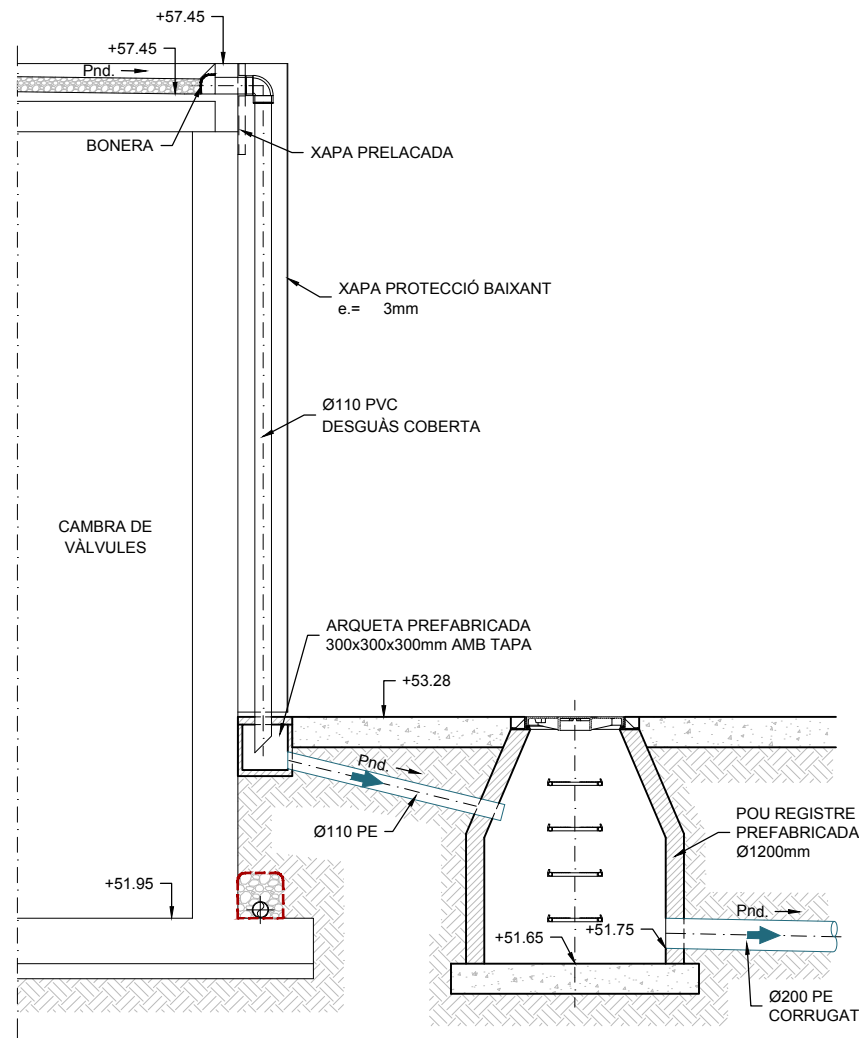
DETALL COBERTA DIPÒSIT
E. 1:20



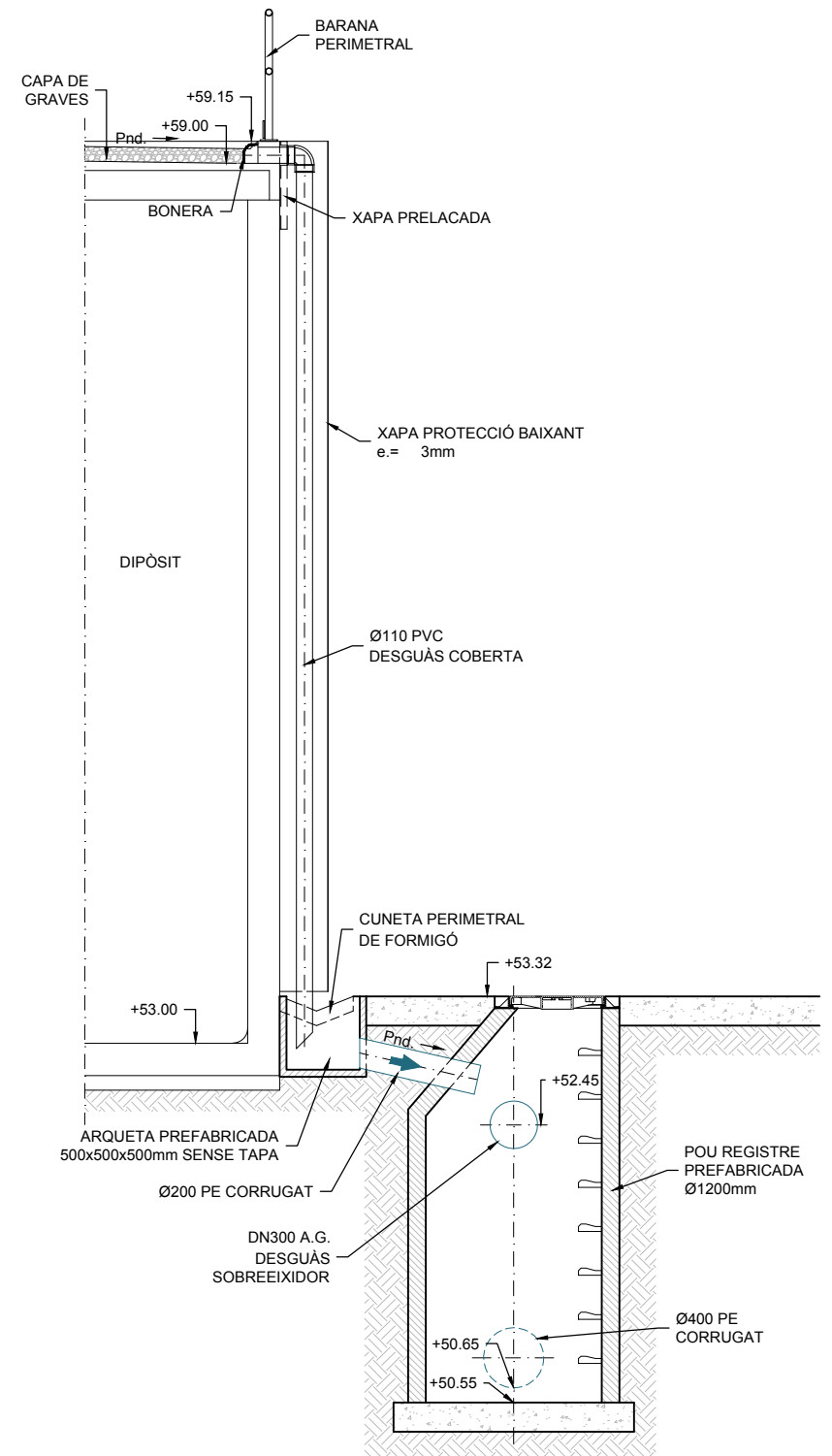
DETALL DESGUÀS COBERTA DIPÒSIT
COSTAT ESQUERRE
E. 1:50



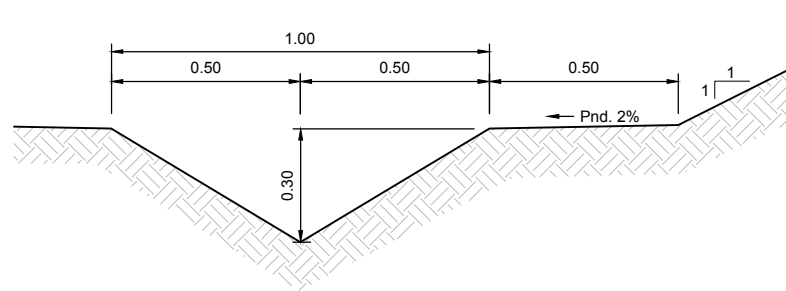
DETALL DESGUÀS COBERTA
COSTAT DRET
E. 1:50



DETALL DESGUÀS COBERTA CAMBRA DE VÀLVULES
COSTAT DRET
E. 1:50

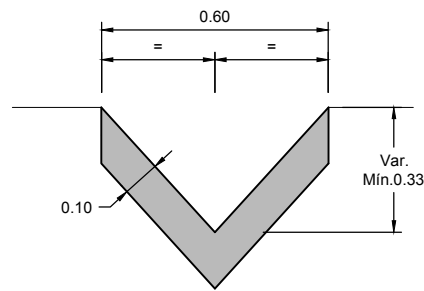


DETALL DESGUÀS COBERTA DIPÒSIT
COSTAT DRET
E. 1:50



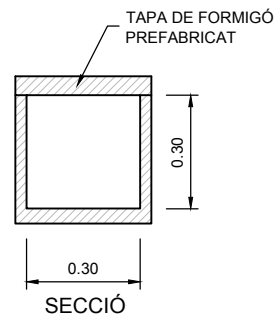
DETALL CUNETA DE GUARDA EN TERRES

E. 1:20



DETALL CUNETA DE FORMIGÓ

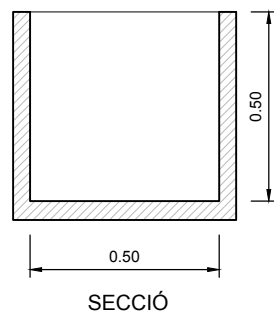
E. 1:20



PLANTA

DETALL ARQUETA PREFABRICADA
300x300x300mm

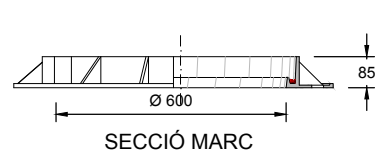
E. 1:20



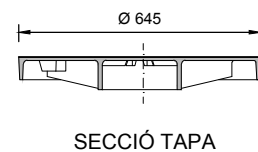
PLANTA

DETALL ARQUETA PREFABRICADA
500x500x500mm

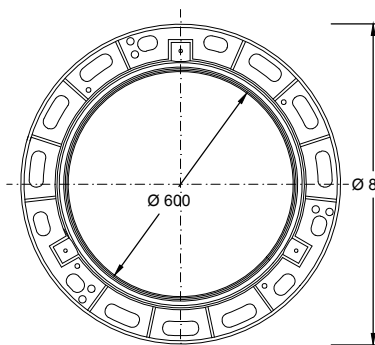
E. 1:20



PLANTA MARC

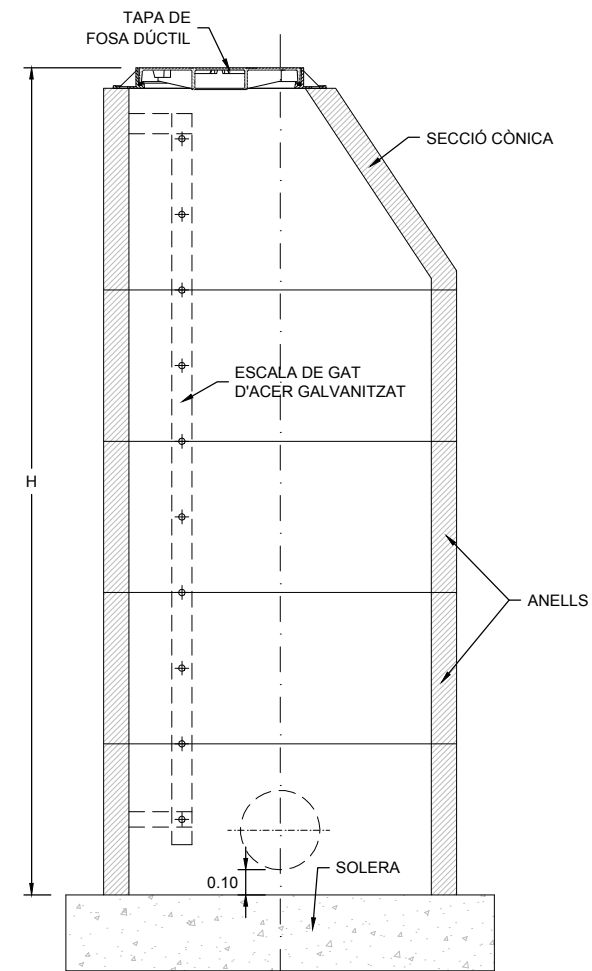
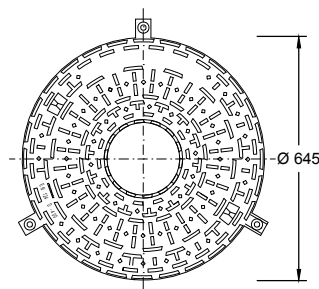


PLANTA TAPA



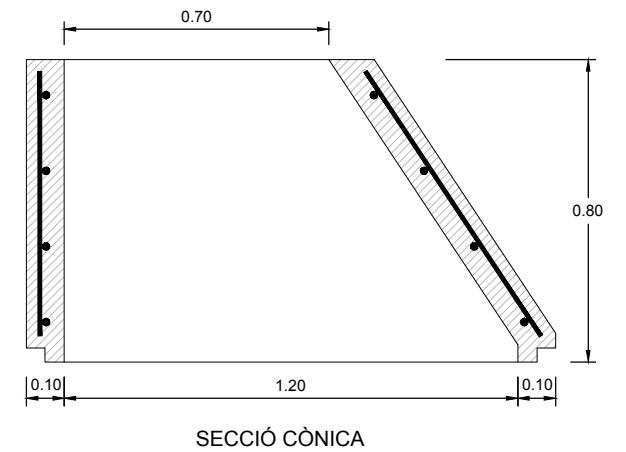
DETALL TAPA REGISTRE DE FOSA DÚCTIL

E. S/E (mides en mm.)

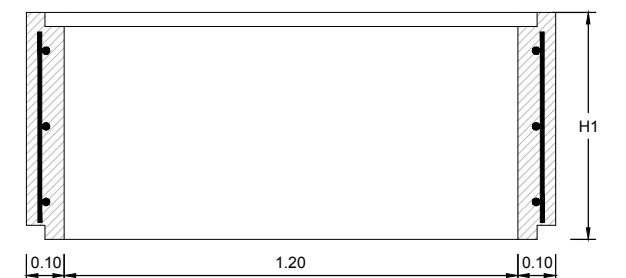


POU PREFABRICAT

E. 1:30



SECCIÓ CÒNICA

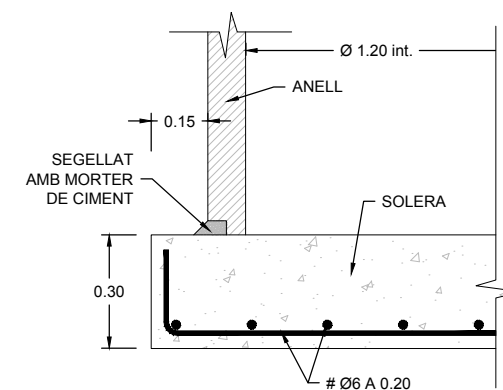


ANELL

H1	0.15	0.30	0.60	0.90	1.20
----	------	------	------	------	------

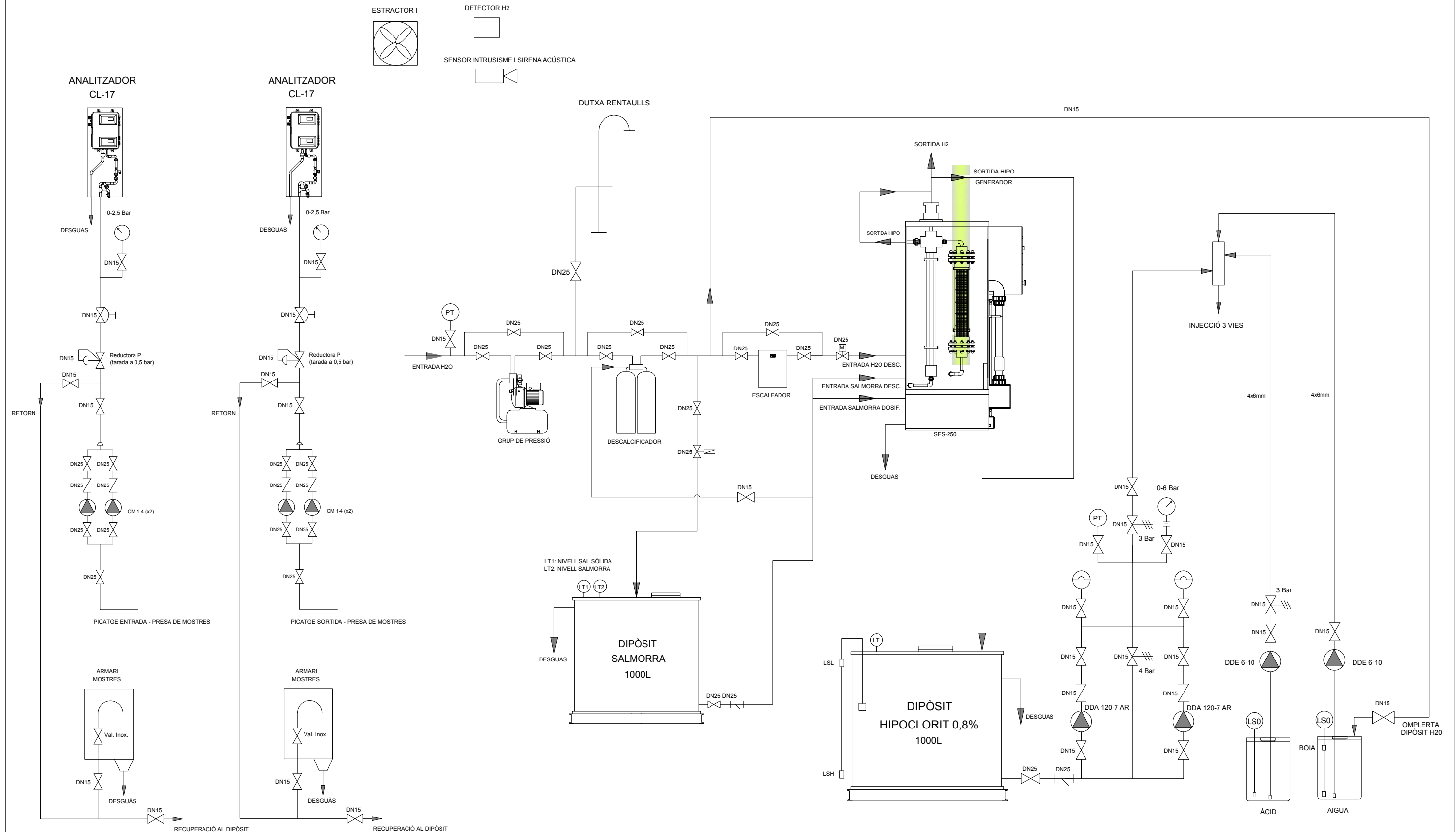
DETALL PECES POU PREFABRICAT

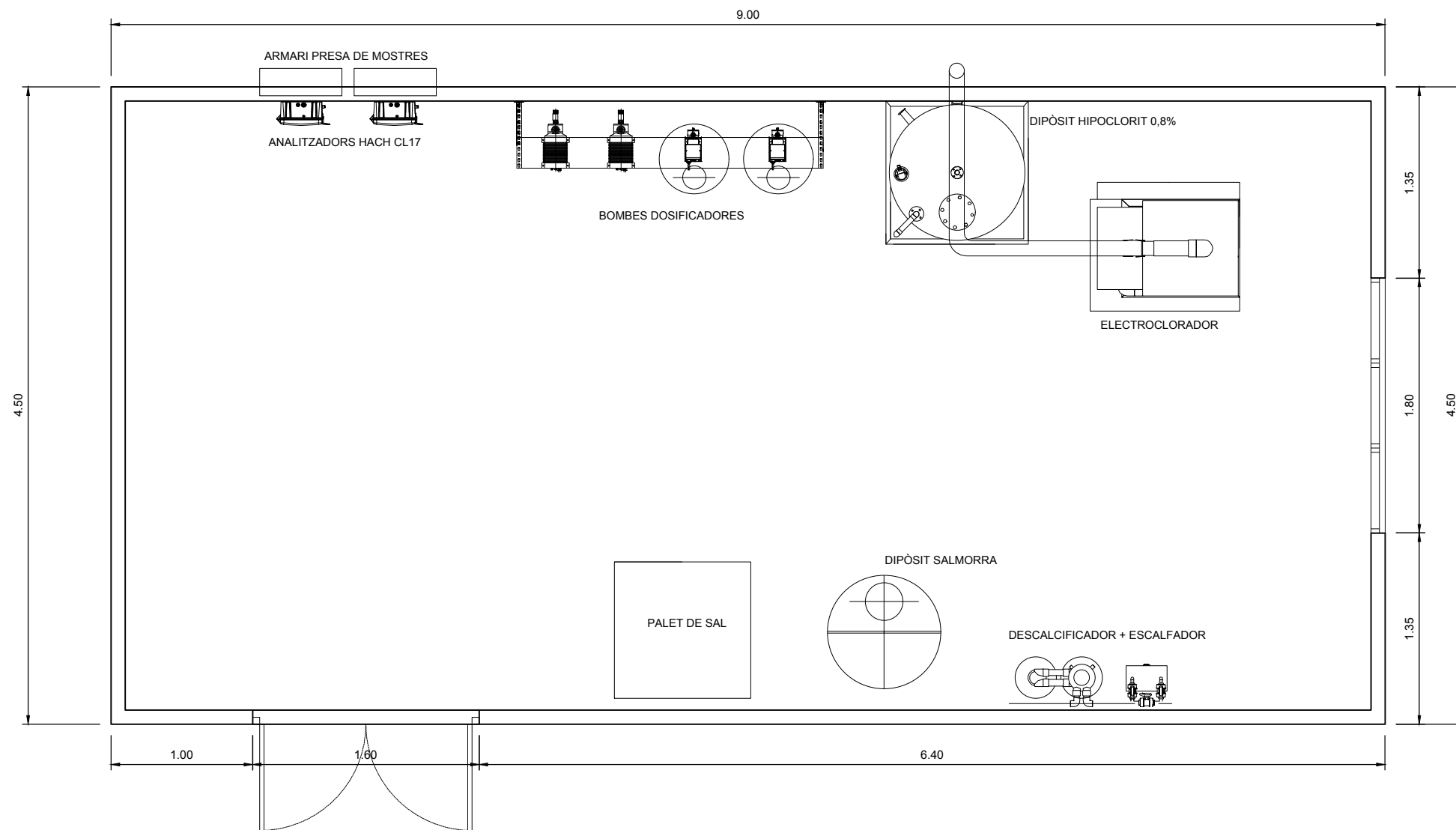
E. 1:20



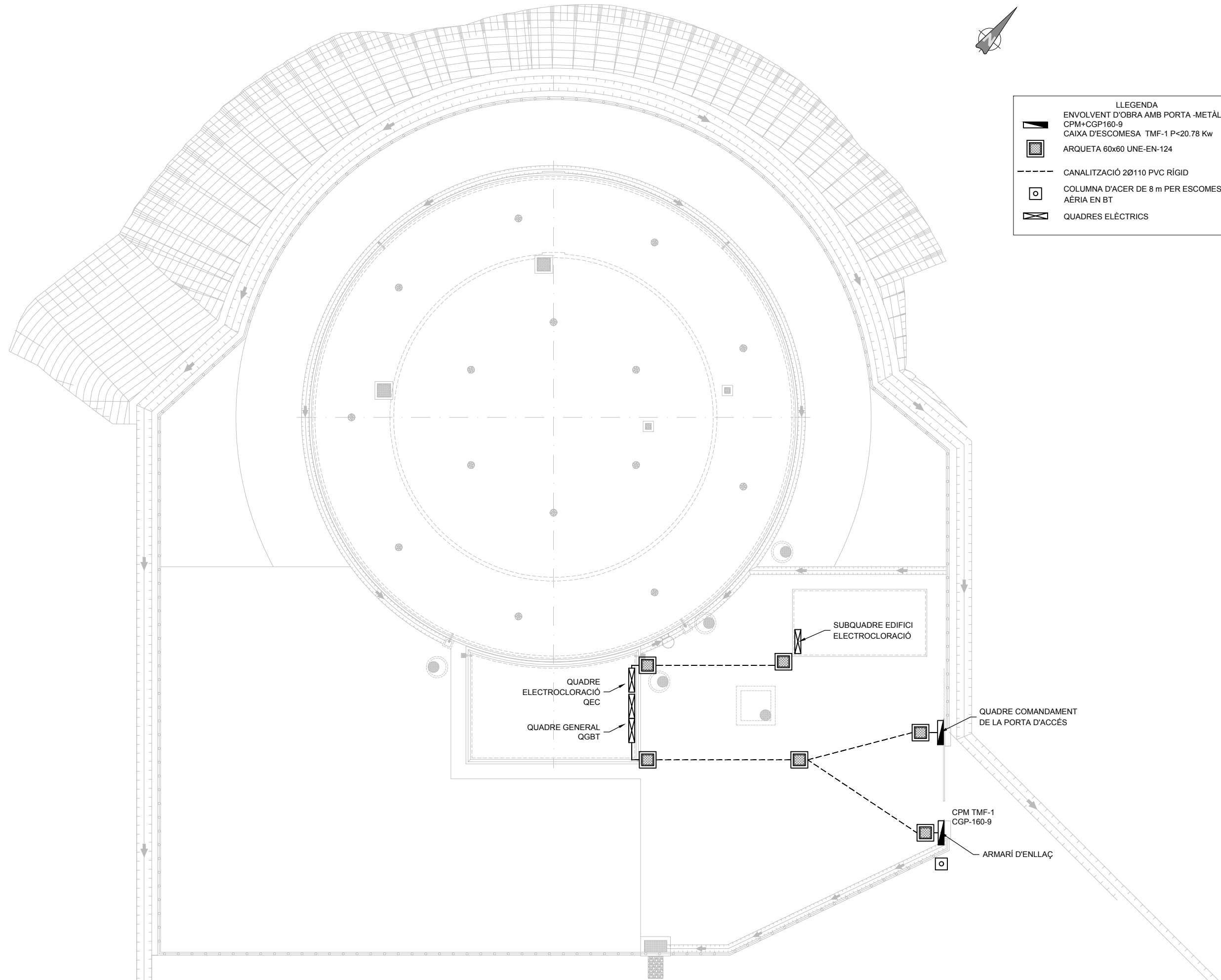
DETALL SOLERA

E. 1:20



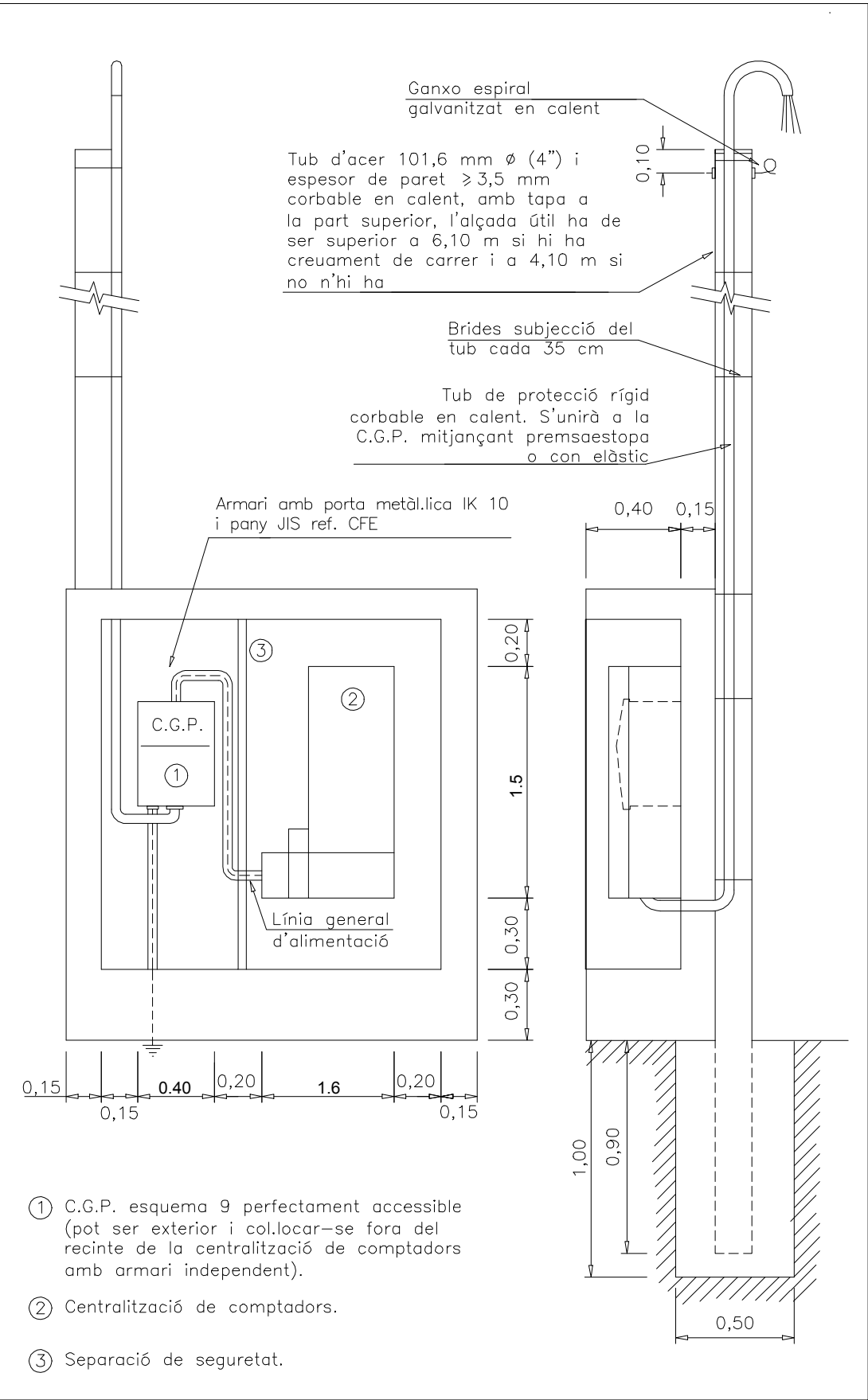


PLANTA
E. 1:40

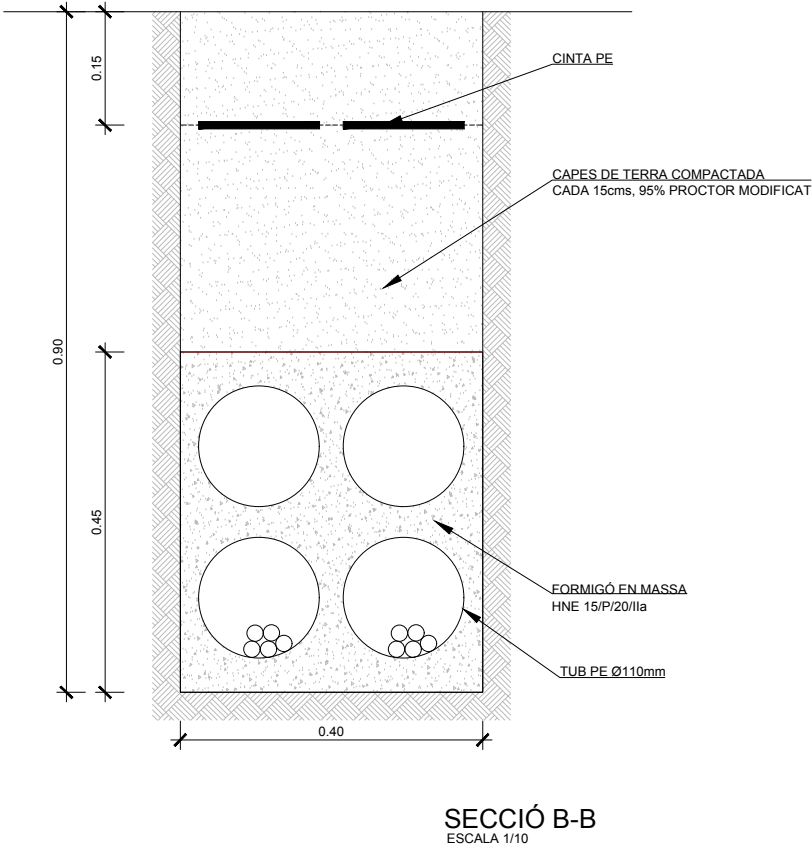
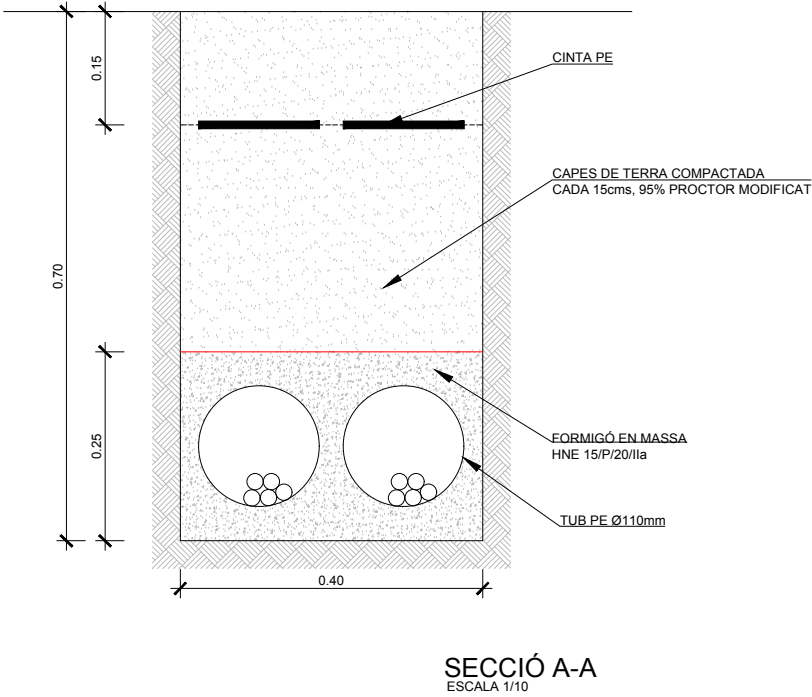


DETALL INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ
PUNTALET I ARMARI A INSTAL·LAR A LA TANCA PER CGP i
CENTRALITZACIÓ DE 2 COMPTADORS (NOU DIPÒSIT i DIPÒSITS EXISTENTS)

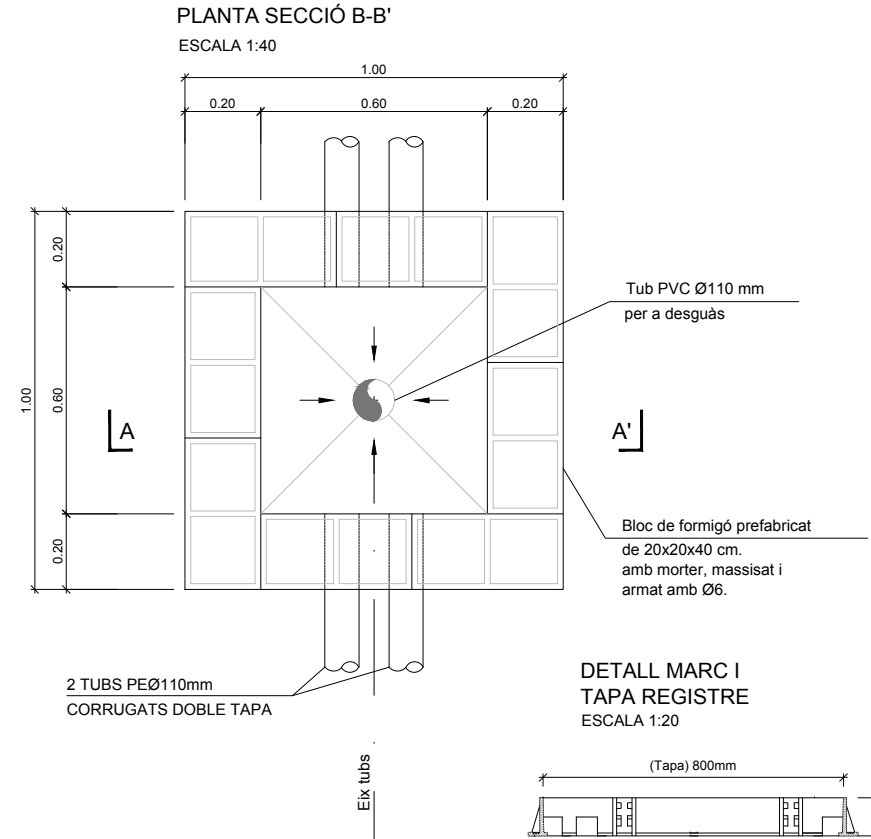
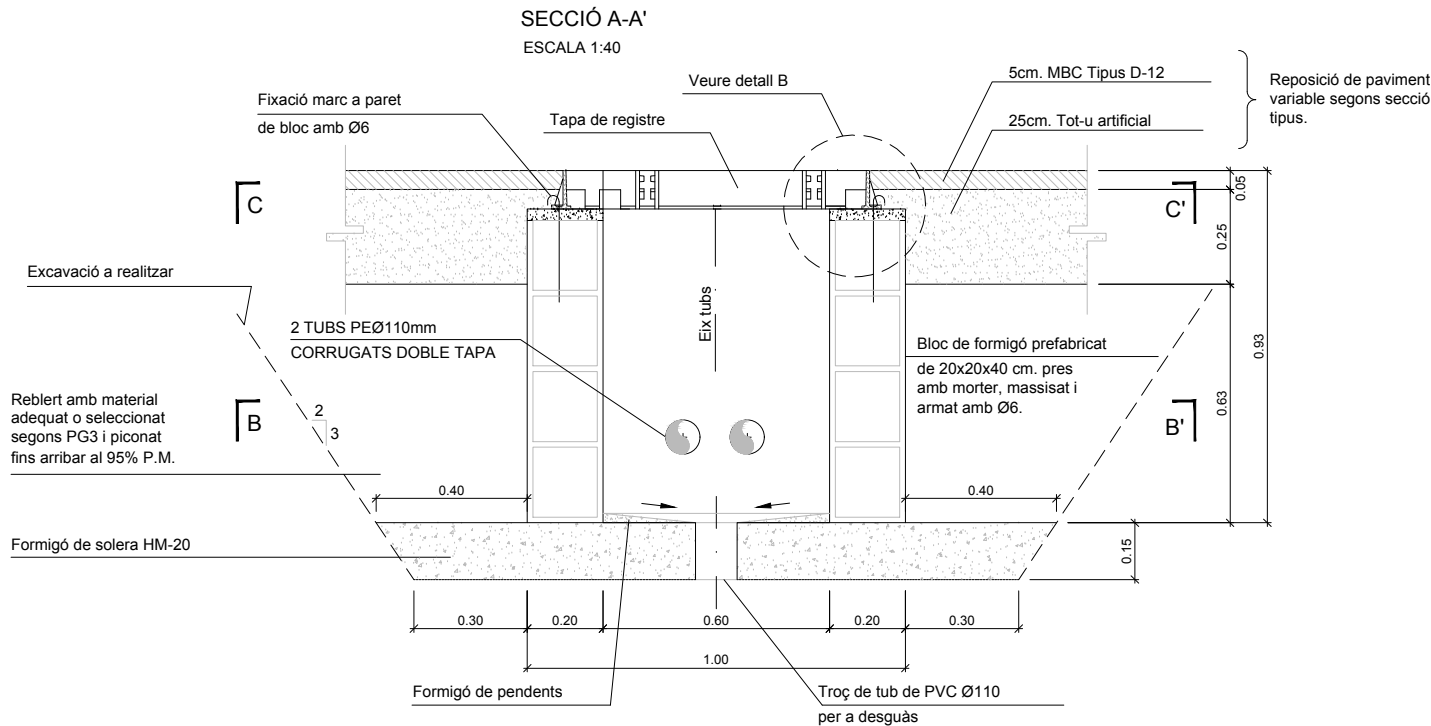
SENSE ESCALA



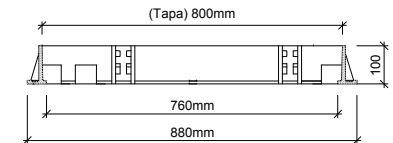
DETALL RASES



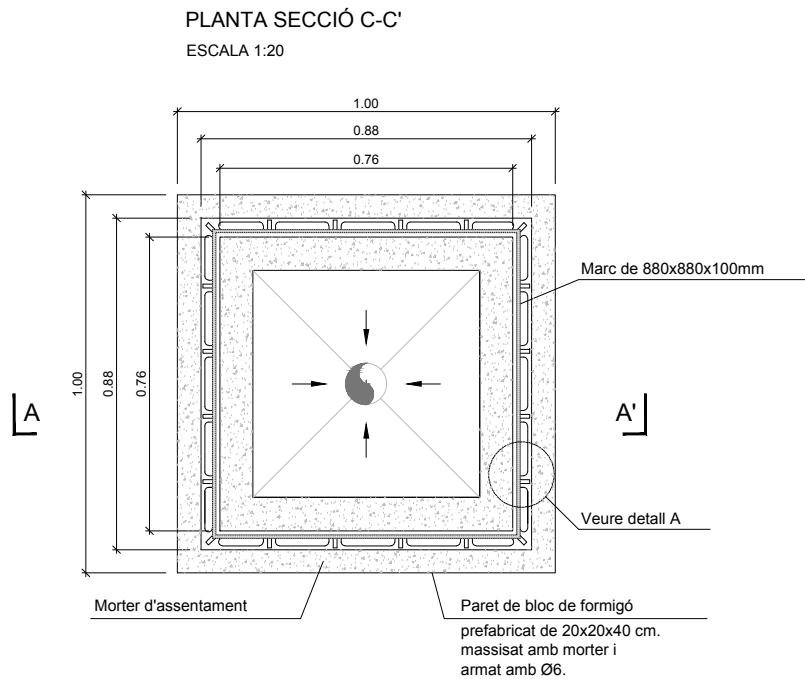
ARQUETA PER A CANALITZACIÓ ELÈCTRICA



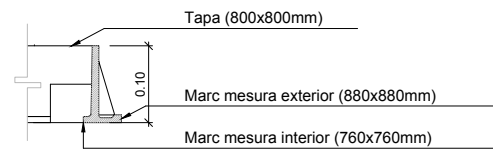
DETAI L MARC I
TAPA REGISTRE
ESCALA 1:20



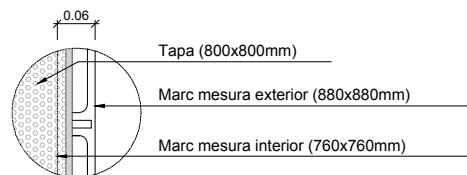
SECCIÓ



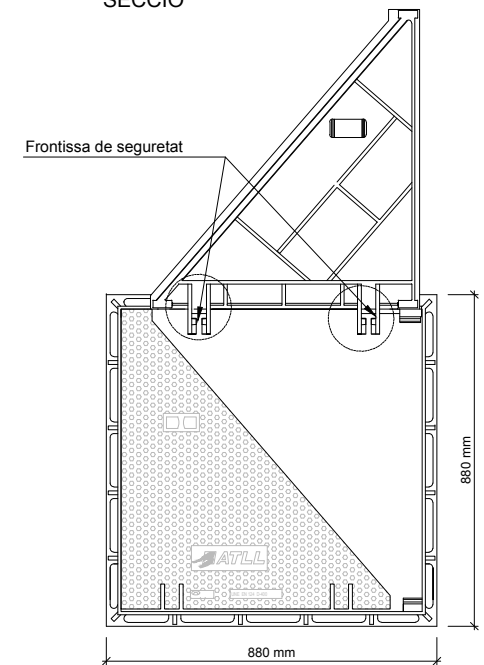
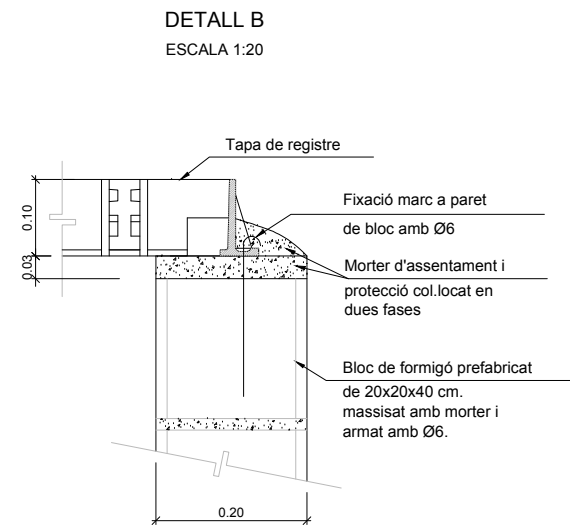
DETALL A
ESCALA 1:20



ALÇAT

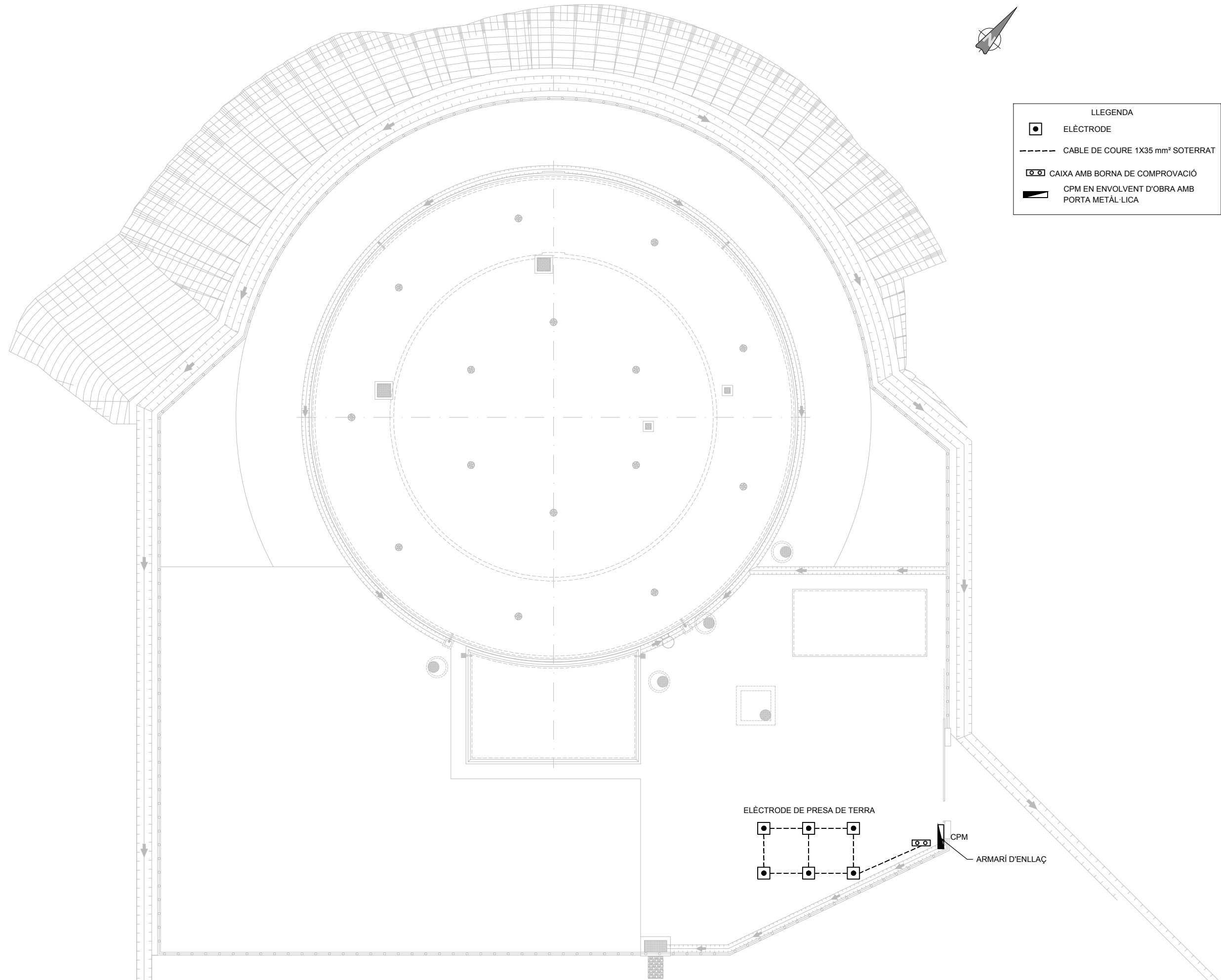


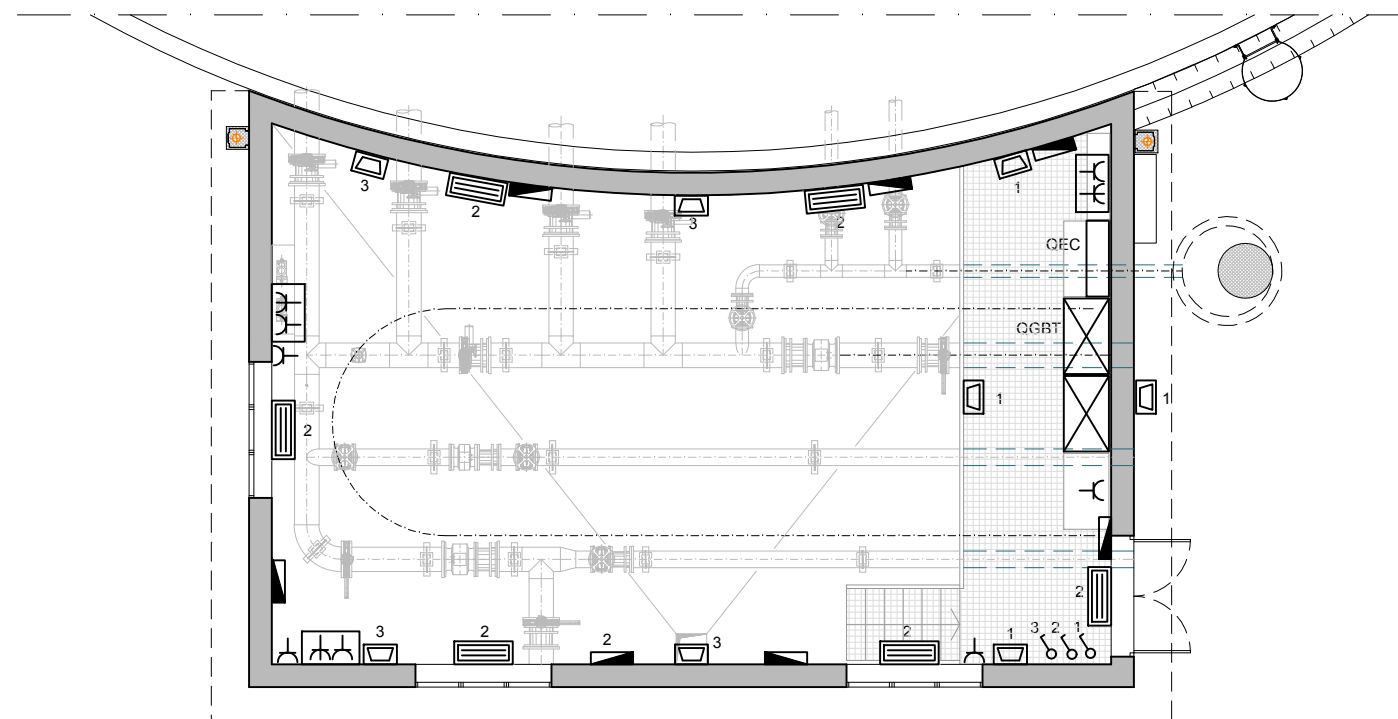
PLANTA



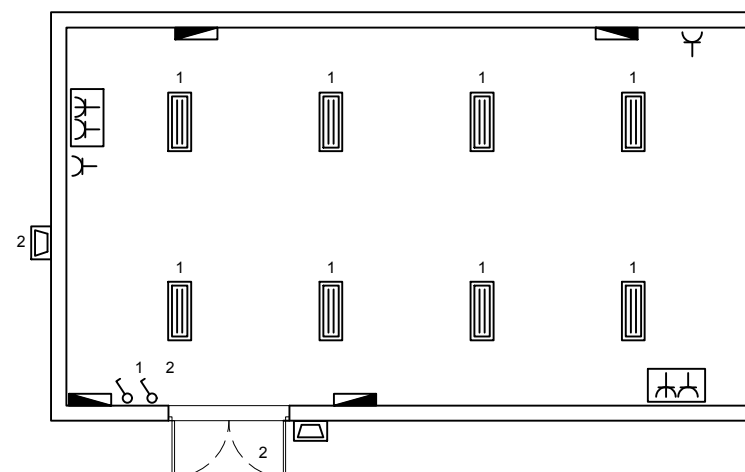
PLANTA

Tapa amb superfície antilliscant quadrada de fossa d'útil amb marc de 880x880x100mm i tapa doble abatible triangular, solapada, que s'obra separadament i permet un pas lliure de 760x760mm, amb bloqueig de la tapa a 90° i màxima obertura a 120°
Norma UNE EN-124, Classe D-400, Tipus C.T.C. 2-C amb càrrega de trencament 40 Tn.
Revestiment amb pintura asfàltica o alquitrà



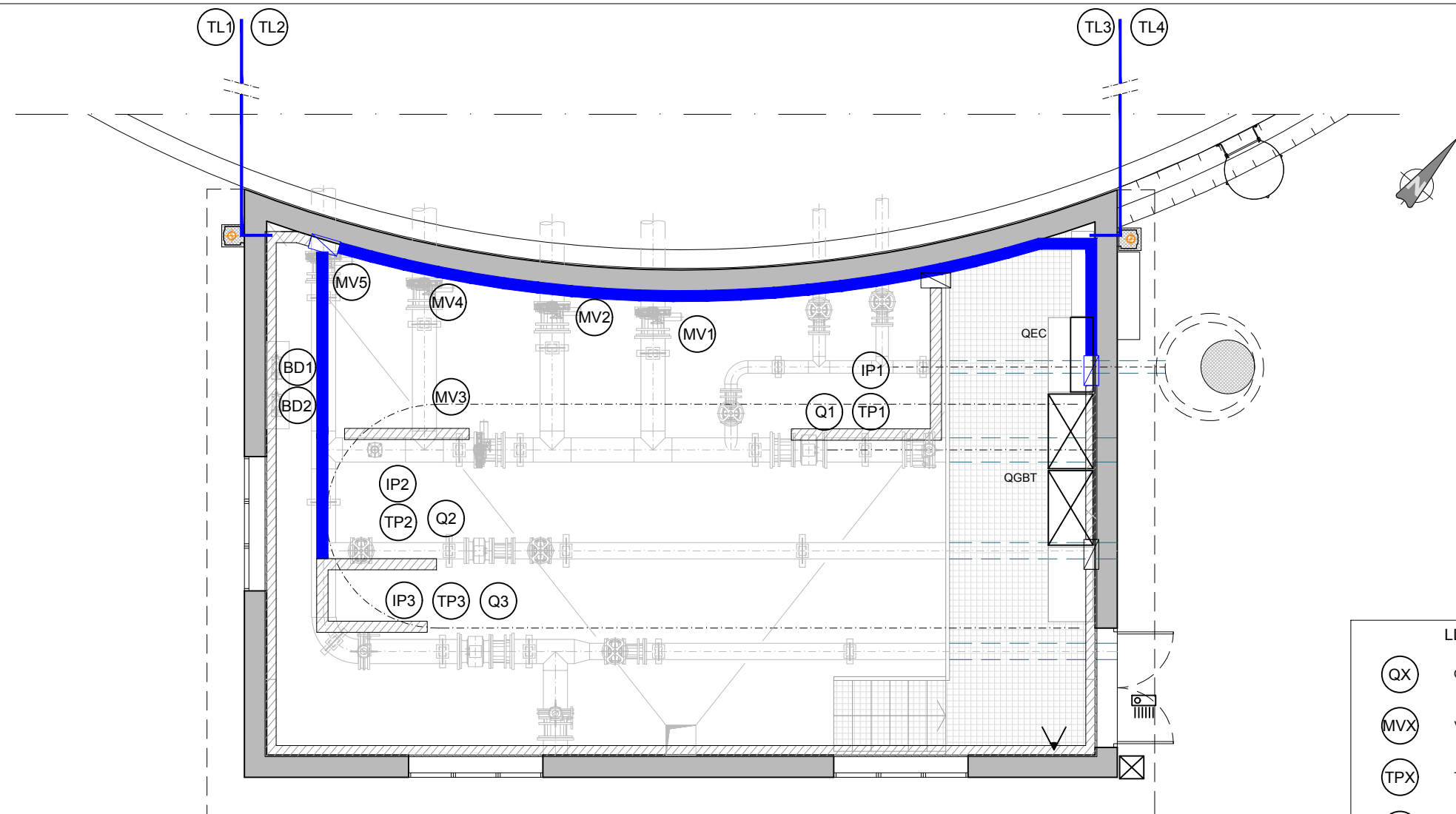


CAMBRA DE VÀLVULES. PLANTA
ESCALA 1:100

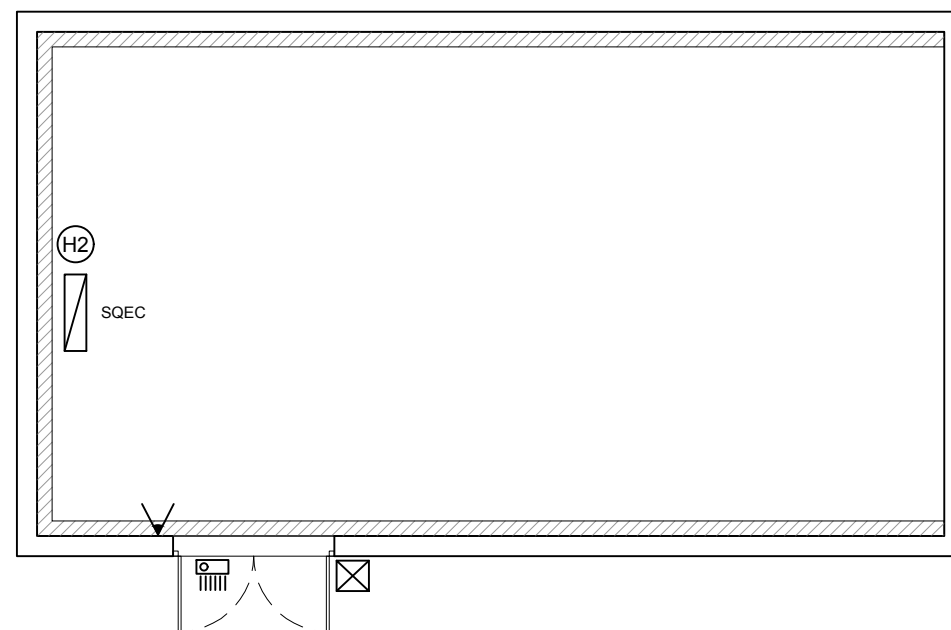


CASETA DE CLORACIÓ. PLANTA
ESCALA 1:100

LLEENDA	
	FLUORESCENT IP65 2x36W T26
	PROJECTOR LED IP65 63W 6000 LIN
	LLUMINÀRIA EMERGÈNCIA IP65 FLUORESCENT 8W
	INTERRUPTOR
	PRESA DE CORRENT 16A-II
	CAIXA AMB PRESES DE CORRENT CEE-17 16A FN+T 16A 3F+T

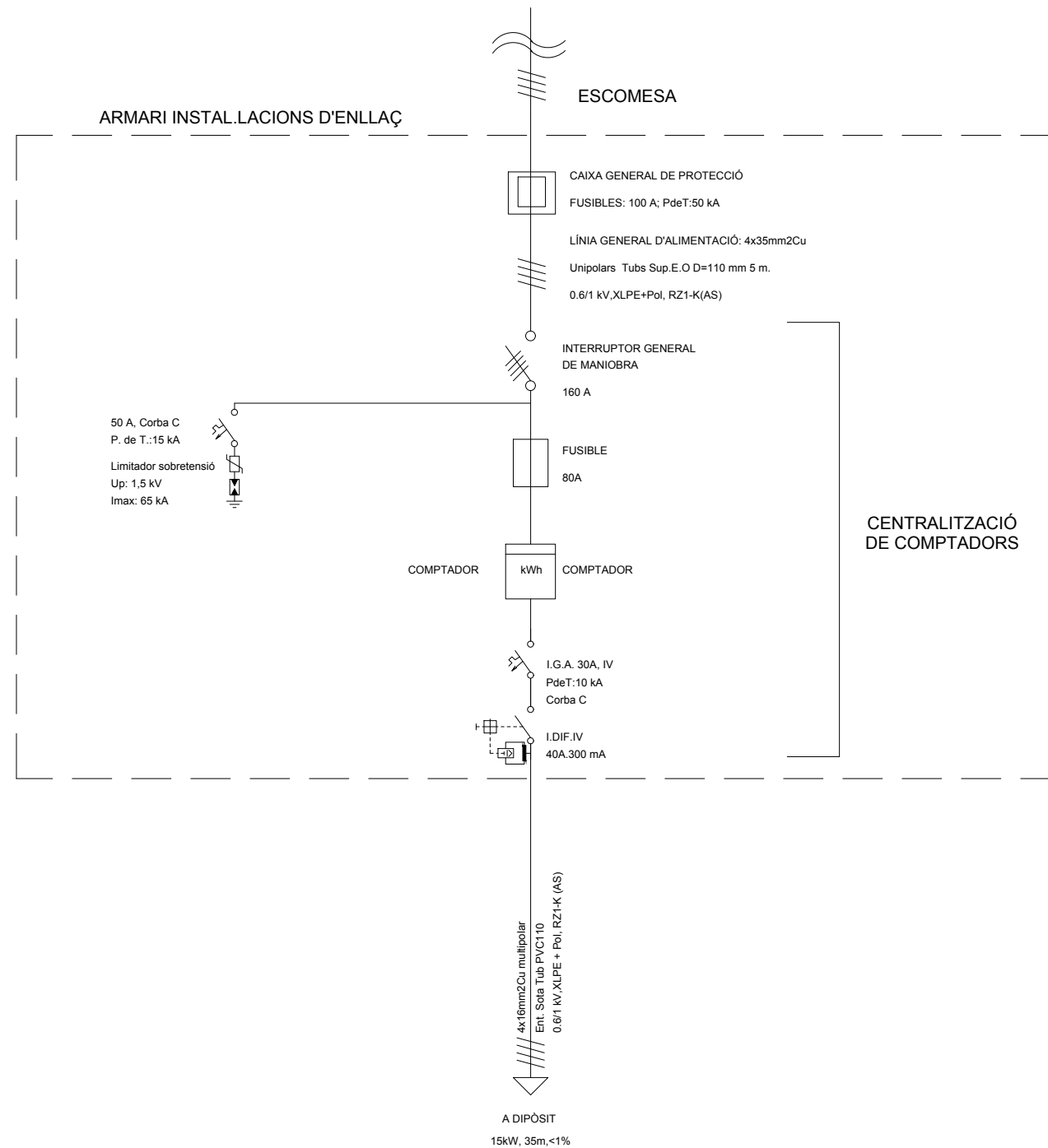


CAMBRA DE VÀLVULES. PLANTA
ESCALA 1:75

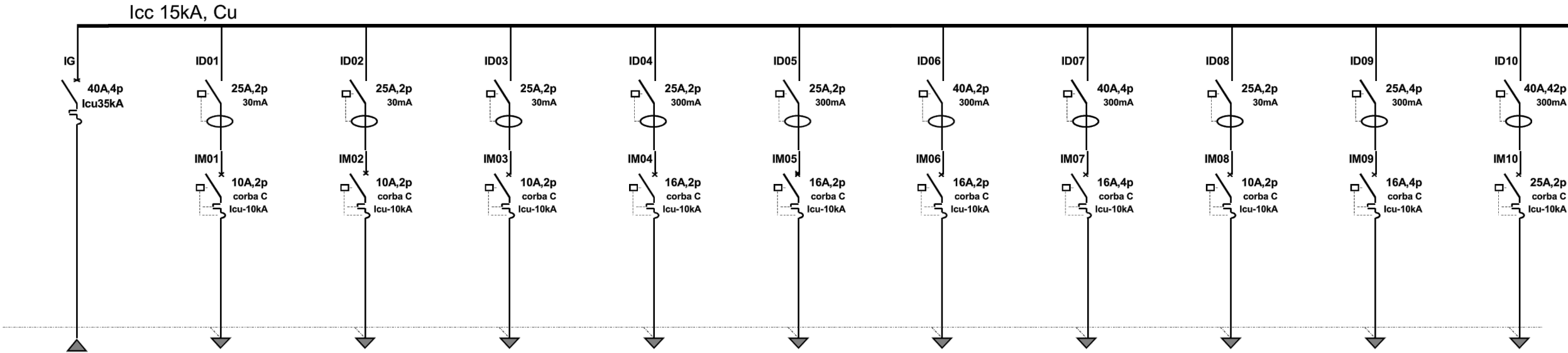


CASETA DE CLORACIÓ. PLANTA
ESCALA 1:75

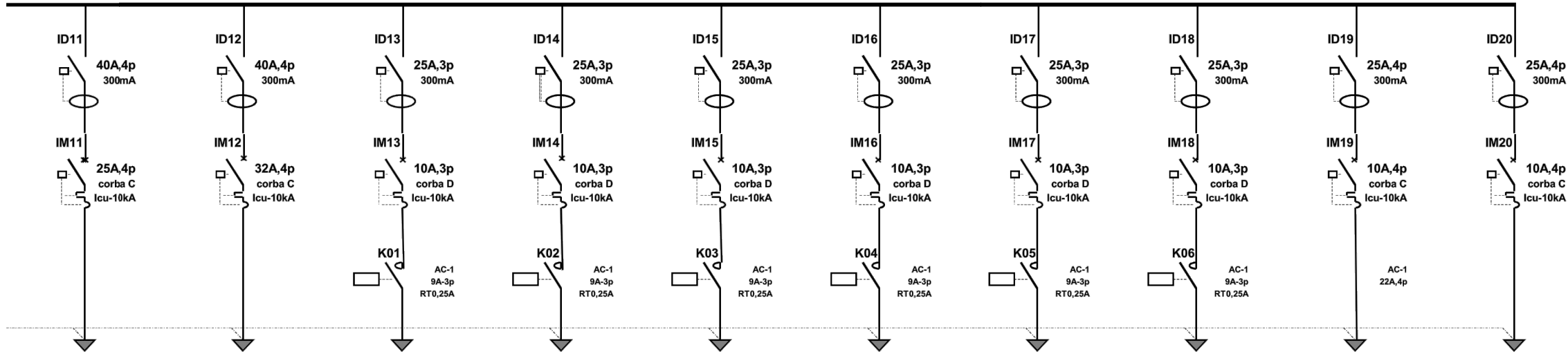
LLEGENDA	
	CABALIMETRE
	VÀLVULA MOTORITZADA
	TRANSMISOR PRESSIÓ
	INDICADOR PRESSIÓ
	BOMBA DOSIFICADORA
	TRANSMISSOR DE NIVELL
	DETECTOR H2
	SAFATA PVC 100X60
	SAFATA PVC 200X60
	ALARMA
	DETECTOR
	DETECTOR VOLUMÈTRIC



QUADRE GENERAL BT DIPOSIT CAN NICASI - ATL

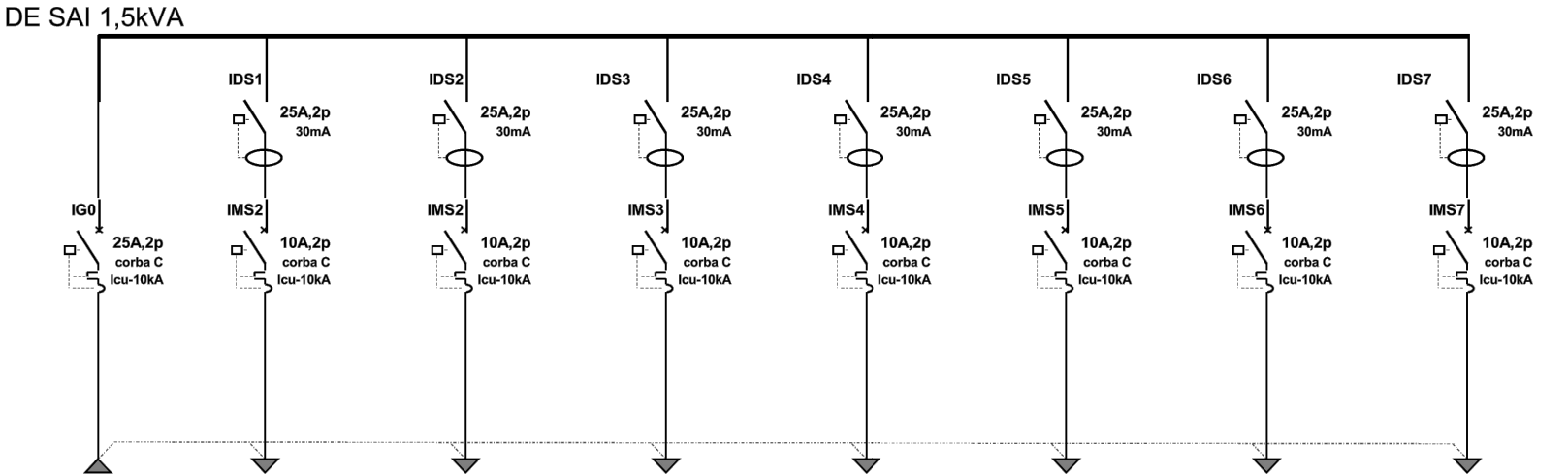


LÍNIA	BT-EBAR	ED1	ED2	ED3	ED4	ED5	ED6	ED7	ED8	SQ1	SQ2
CONSUM	ESCOMESA DIPOSI	Enll. Fluorescent	Enll. Projectors Led	Enll. d'emergència	SAI 1,5kVA	Preses Corrent II	P. C. Ind 16A FN-T	P. C. Ind 32A 3F-T	Enll. Exterior Led	SQ. Porta Accés	SQ. Electroclor.
POTÈNCIA(kW)	15	0,43	0,7	0,01	1,5	2,2	2,2	7,5	0,3	2,2	6,5
CABLE	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV
SECCIO (mm²)	5G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G6	3G2,5	3G6	5G6	3G6	5G6	3G6



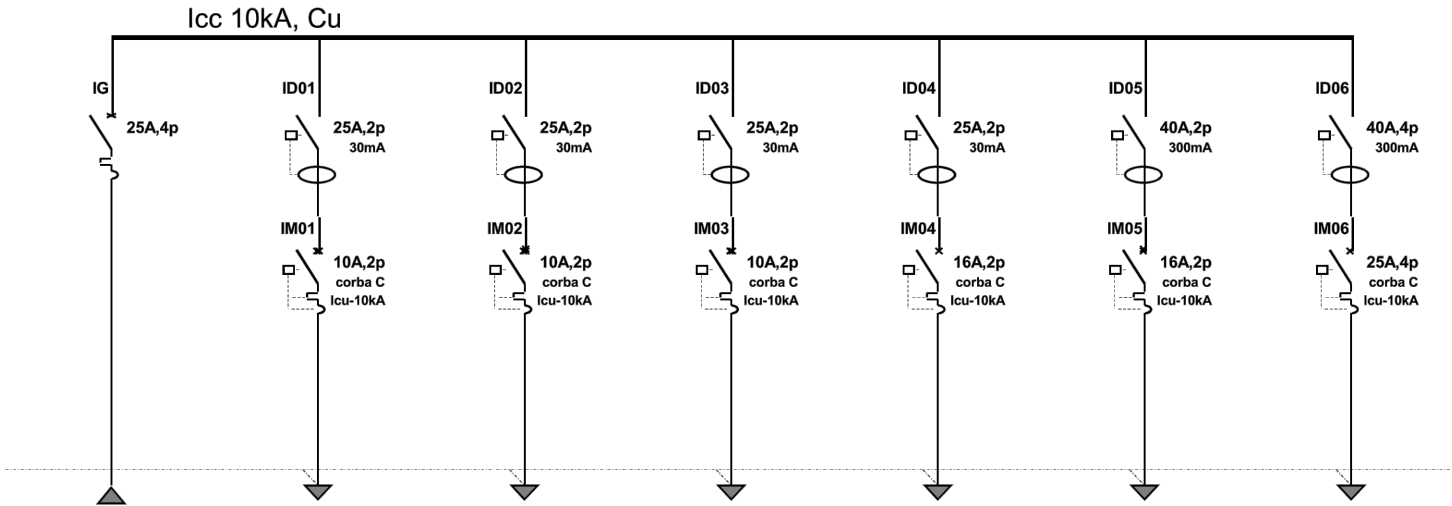
LÍNIA	SQ3	RES	MV01	MV02	MV03	MV04	MV05	EX01	RES	RES
CONSUM	SQ.Caseta Electro.	-	Electrovàlvula 01	Electrovàlvula 02	Electrovàlvula 03	Electrovàlvula 04	Electrovàlvula 05	Extractor Caseta	-	.
POTÈNCIA(kW)	7,5	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,37	-	.
CABLE	Cu, RV-K 0,6/1kV	-	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	-	.
SECCIO (mm²)	5G6	-	4G2,5	4G2,5	4G2,5	4G2,5	4G2,5	4G2,5	-	.

PROTECCIONS DE SAI EN QUADRE DE CONTROL - DIPOSIT CAN NICASI - ATL

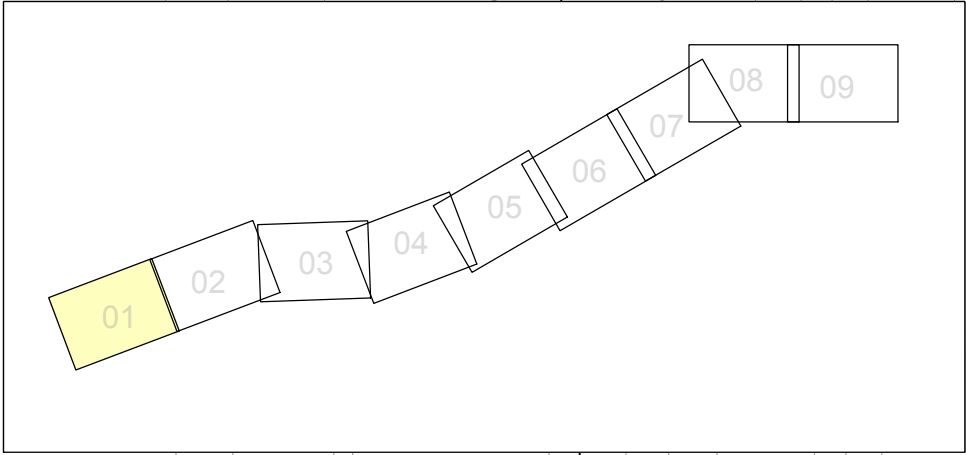


LÍNIA	SAI	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7
CONSUM	De SAI 1,5kVA	Cabalímetre 01	Cabalímetre 02	Cabalímetre 03	Font Al. PLC telcont.	Font Al. equips camp	Panell View	Enll. i força quadre
POTÈNCIA(kW)	1,5	0,05	0,05	0,05	0,2	0,2	0,1	0,5
CABLE	Cu, H07V-K	Cu, H07V-K	Cu, H07V-K	Cu, H07V-K	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV
SECCIÓ (mm²)	3G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5

SUBQUADRE EDIFICI ELECTROCLORACIO



LÍNIA	SQ	SQEC1	SQEC2	SQEC3	SQEC4	SQEC5	SQEC6
CONSUM	Línia de QGBT	Enllumenat	Enll. d'emergència	Enllumenat Exterior	Preses Corrent II	P. C. Ind 16A FN-T	P. C. Ind 32A 3F-T
POTÈNCIA(kW)	7,5	0,58	0,01	0,64	2,2	2,2	7,5
CABLE	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV	Cu, RV-K 0,6/1kV
SECCIÓ (mm²)	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G6	5G6



T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS



LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Quercus ilex (alzina)*
- Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUMDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Olea europea L.var.sylvestris(ullastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Spartium junceum (ginesta)*
- Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

- Hidrosembra



CAVALCA AMB FULL 1 DE 9
CAVALCA AMB FULL 2 DE 9

CAVALCA AMB FULL 2 DE 9
CAVALCA AMB FULL 3 DE 9

LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Quercus ilex (alzina)

Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUNDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

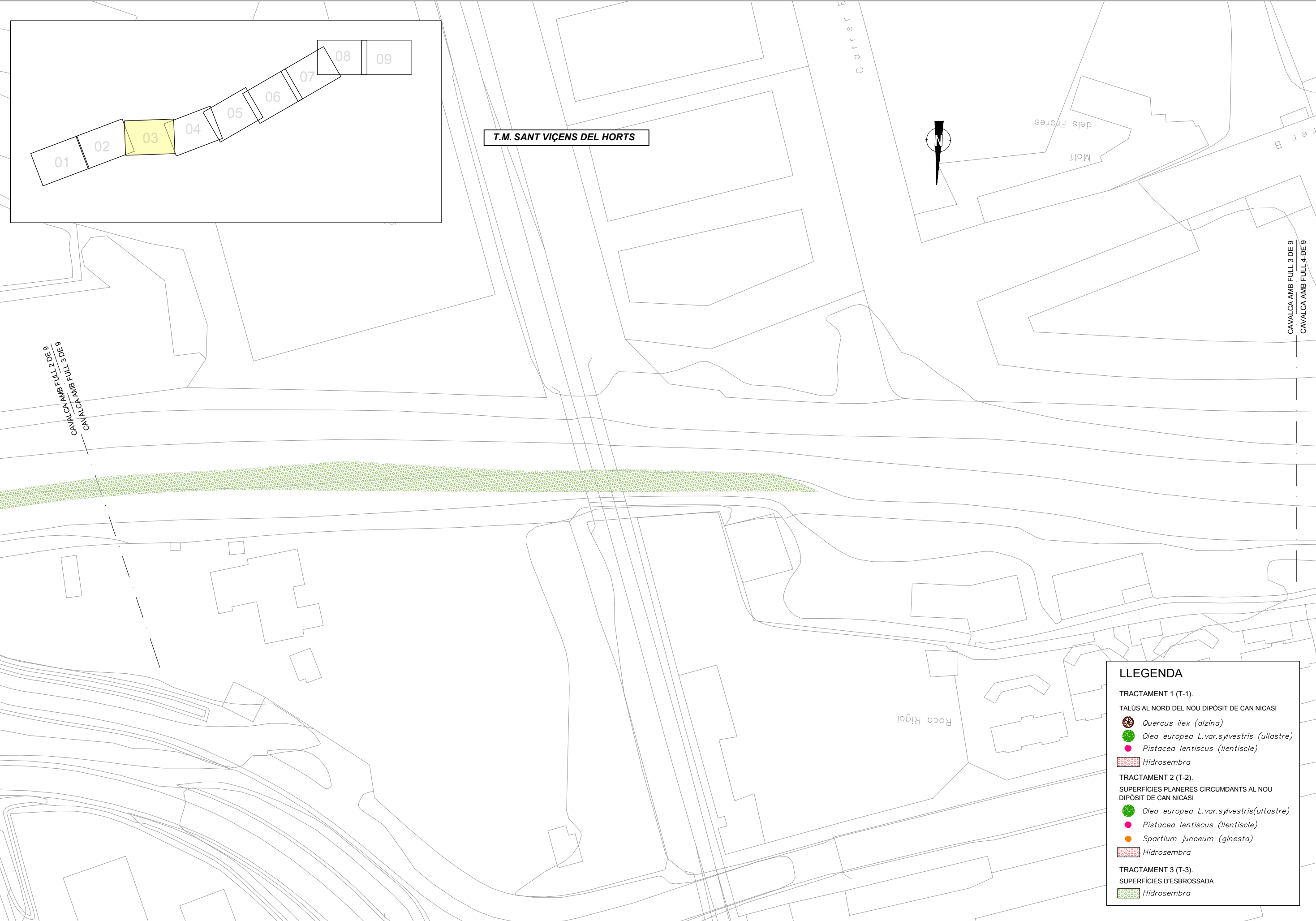
Spartium junceum (ginesta)

Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

Hidrosembra



LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Quercus ilex (alzina)

Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUNDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

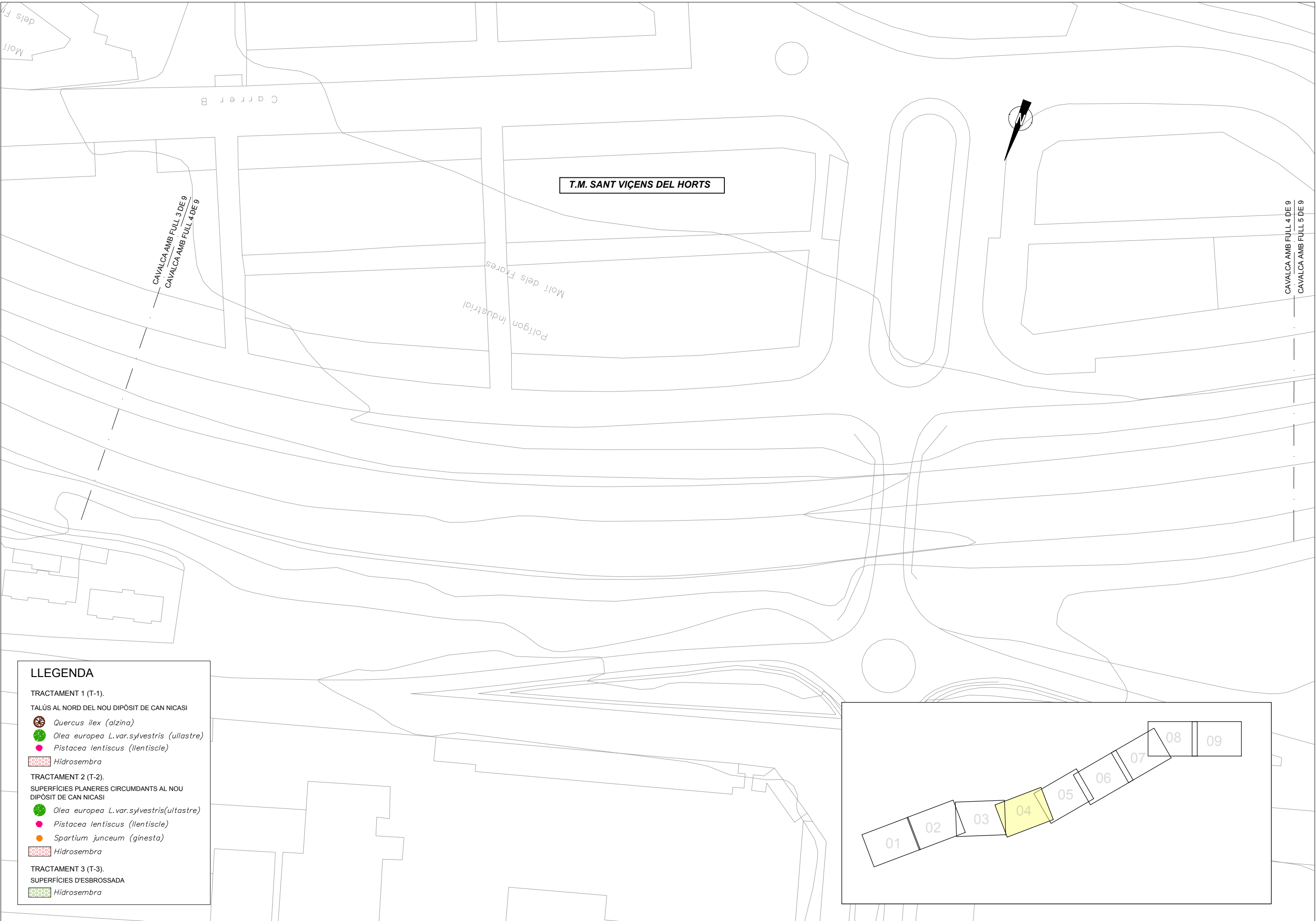
Spartium junceum (ginesta)

Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

Hidrosembra



LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Quercus ilex (alzina)*
- Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUMDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Spartium junceum (ginesta)*
- Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

- Hidrosembra



LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Quercus ilex (alzina)

Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUNDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

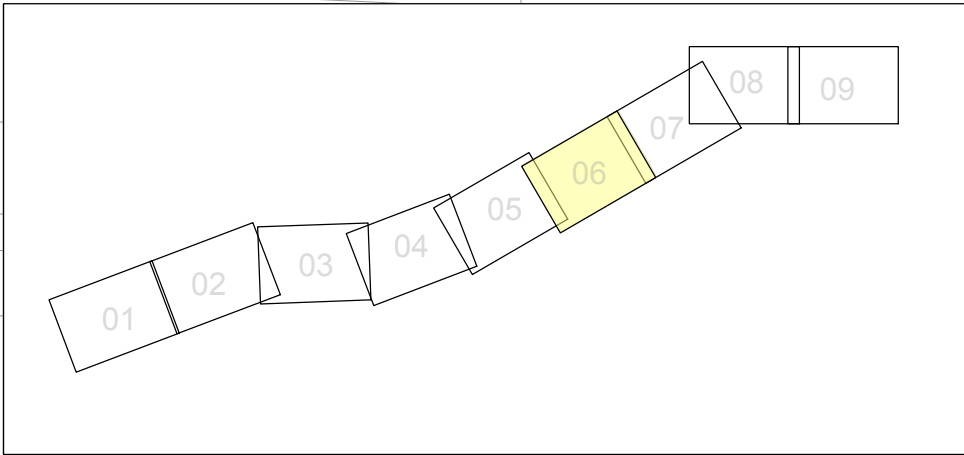
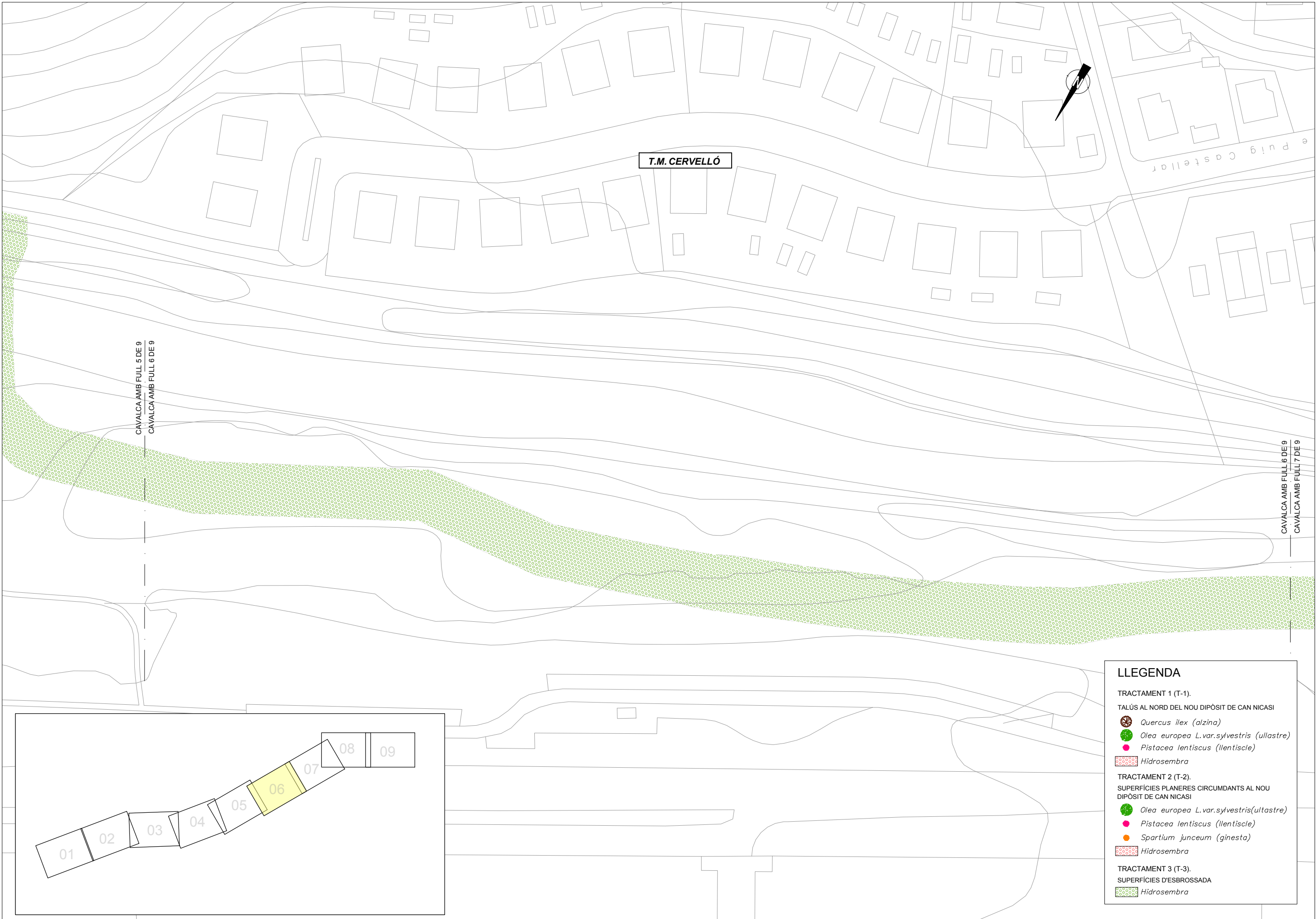
Spartium junceum (ginesta)

Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

Hidrosembra



LLEENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Quercus ilex (alzina)*
- Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Hidrosembra*

TRACTAMENT 2 (T-2).

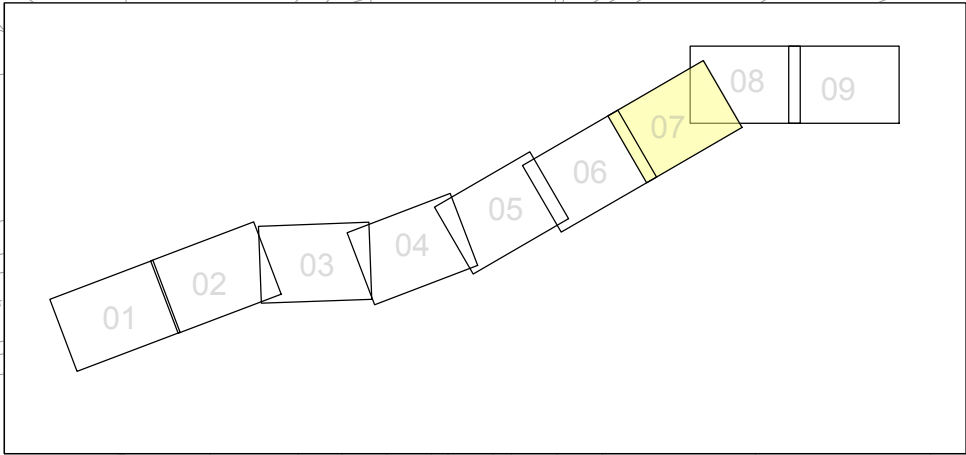
SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUMDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)*
- Pistacea lentiscus (llentiscle)*
- Spartium junceum (ginesta)*
- Hidrosembra*

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

- Hidrosembra*



T.M. CERVELLÓ

CAVALCA AMB FULL 6 DE 9
CAVALCA AMB FULL 7 DE 9

CAVALCA AMB FULL 7 DE 9
CAVALCA AMB FULL 8 DE 9

LLEGENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

- Quercus ilex* (alzina)
- Olea europea* L.var.sylvestris (ullastre)
- Pistacea lentiscus* (llentiscle)
- Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

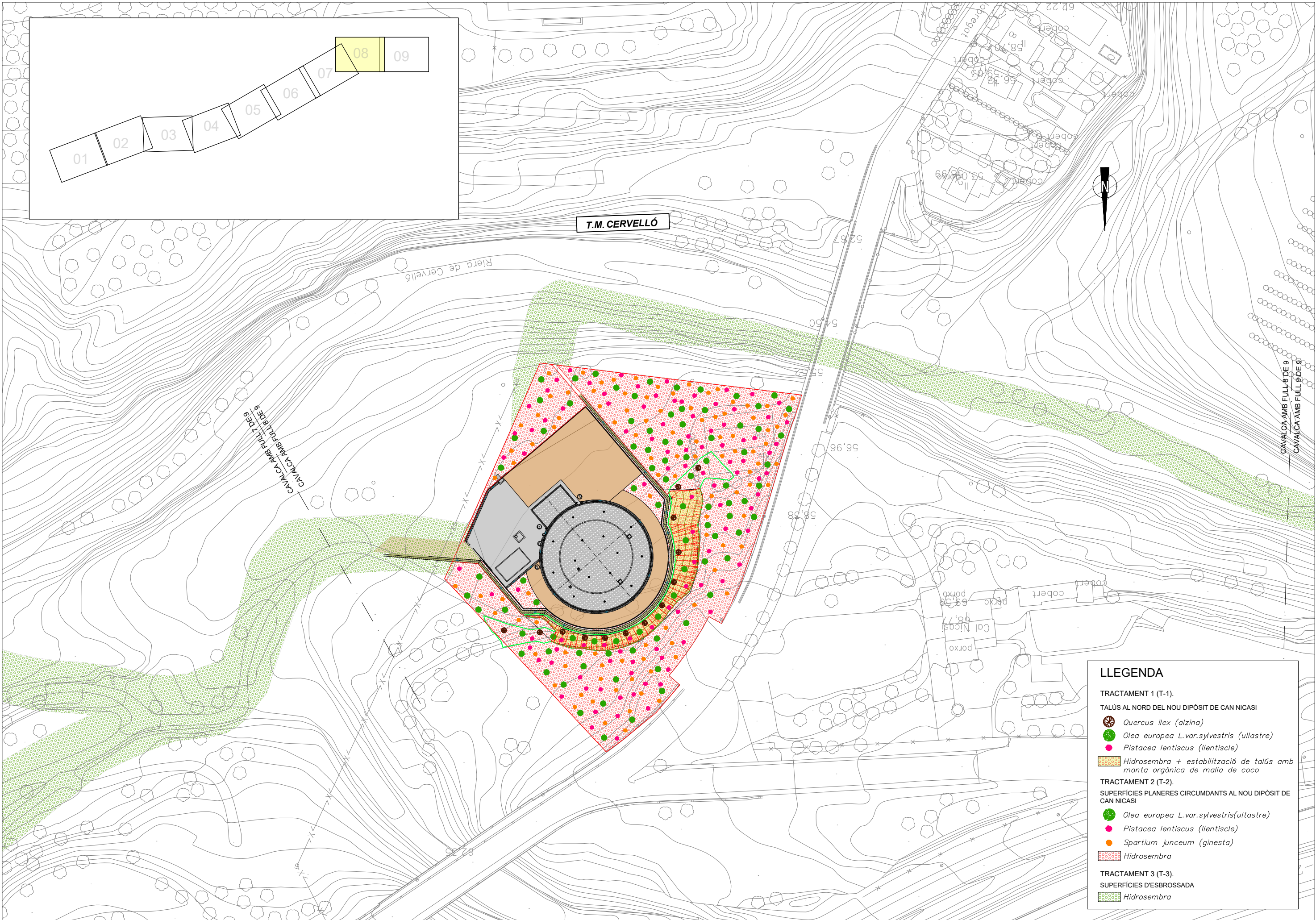
SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUNDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

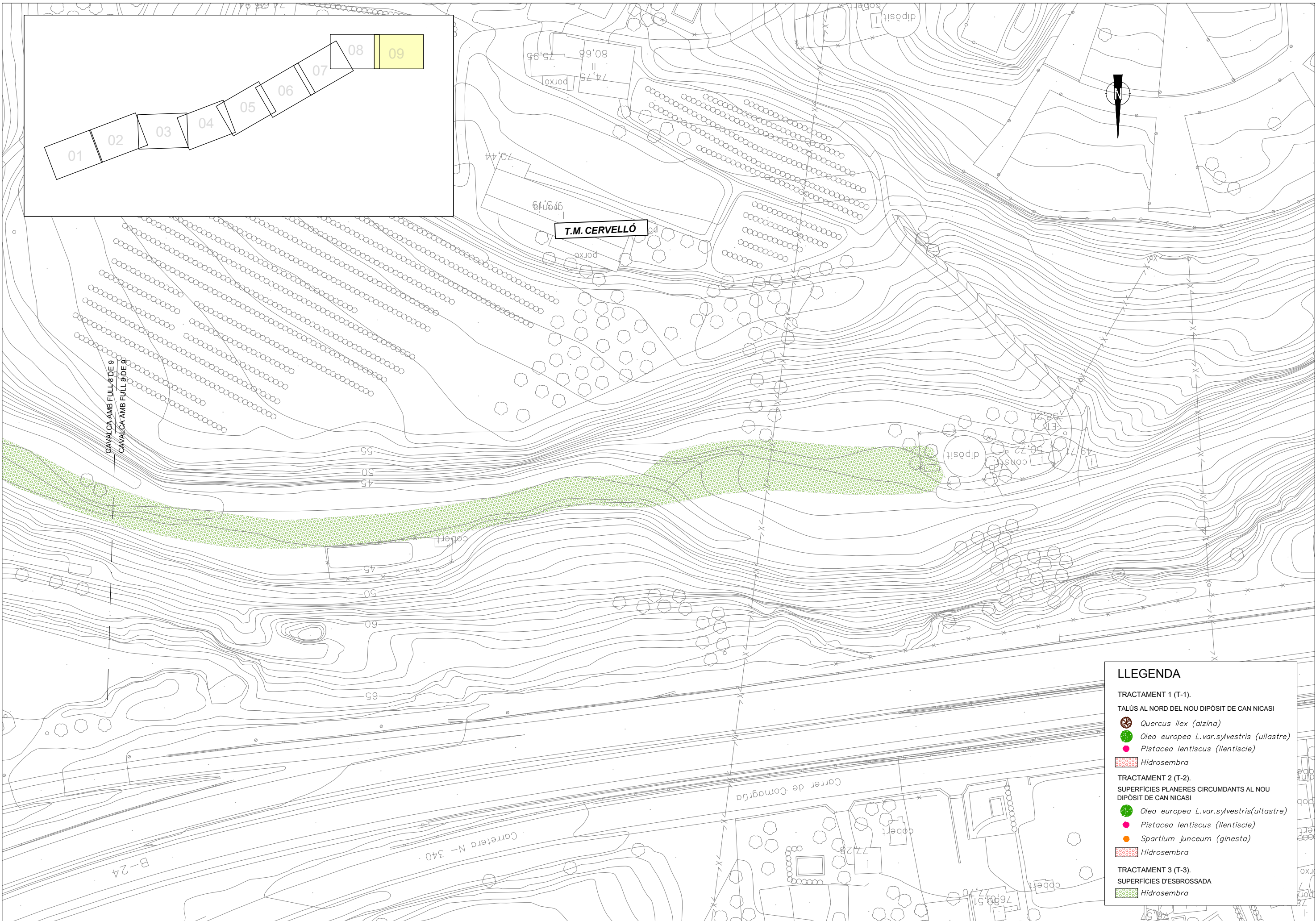
- Olea europea* L.var.sylvestris(ultastre)
- Pistacea lentiscus* (llentiscle)
- Spartium junceum* (ginesta)
- Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

- Hidrosembra





LLEENDA

TRACTAMENT 1 (T-1).

TALÚS AL NORD DEL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Quercus ilex (alzina)

Olea europea L.var.sylvestris (ullastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

Hidrosembra

TRACTAMENT 2 (T-2).

SUPERFÍCIES PLANERES CIRCUMDANTS AL NOU DIPÒSIT DE CAN NICASI

Olea europea L.var.sylvestris(ultastre)

Pistacea lentiscus (llentiscle)

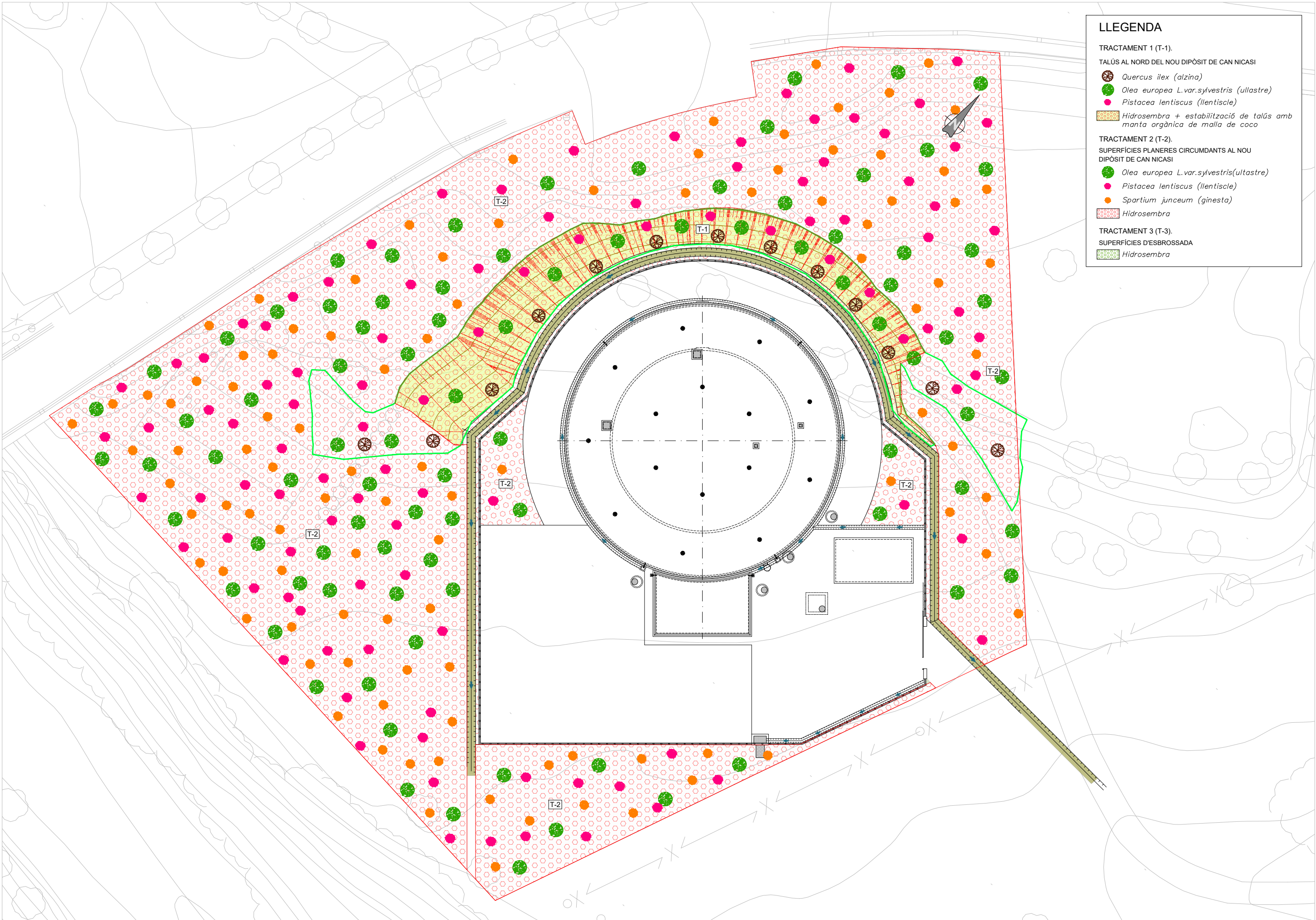
Spartium junceum (ginesta)

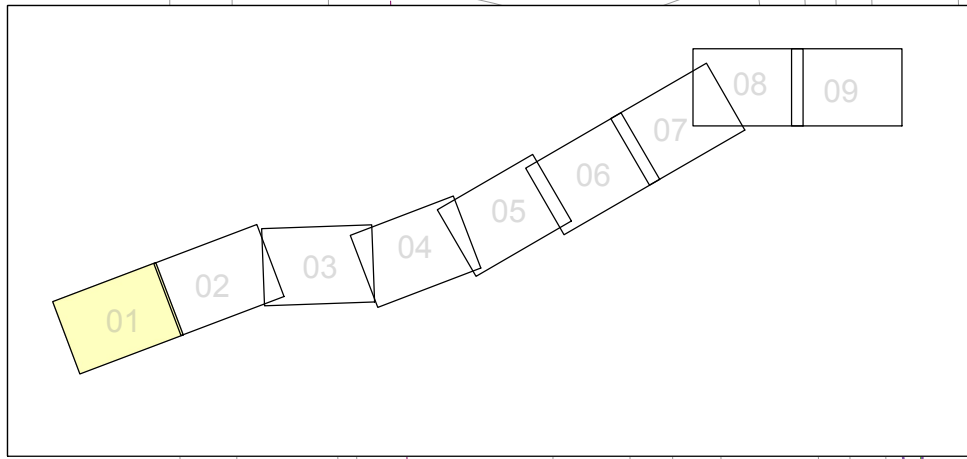
Hidrosembra

TRACTAMENT 3 (T-3).

SUPERFÍCIES D'ESBROSSADA

Hidrosembra





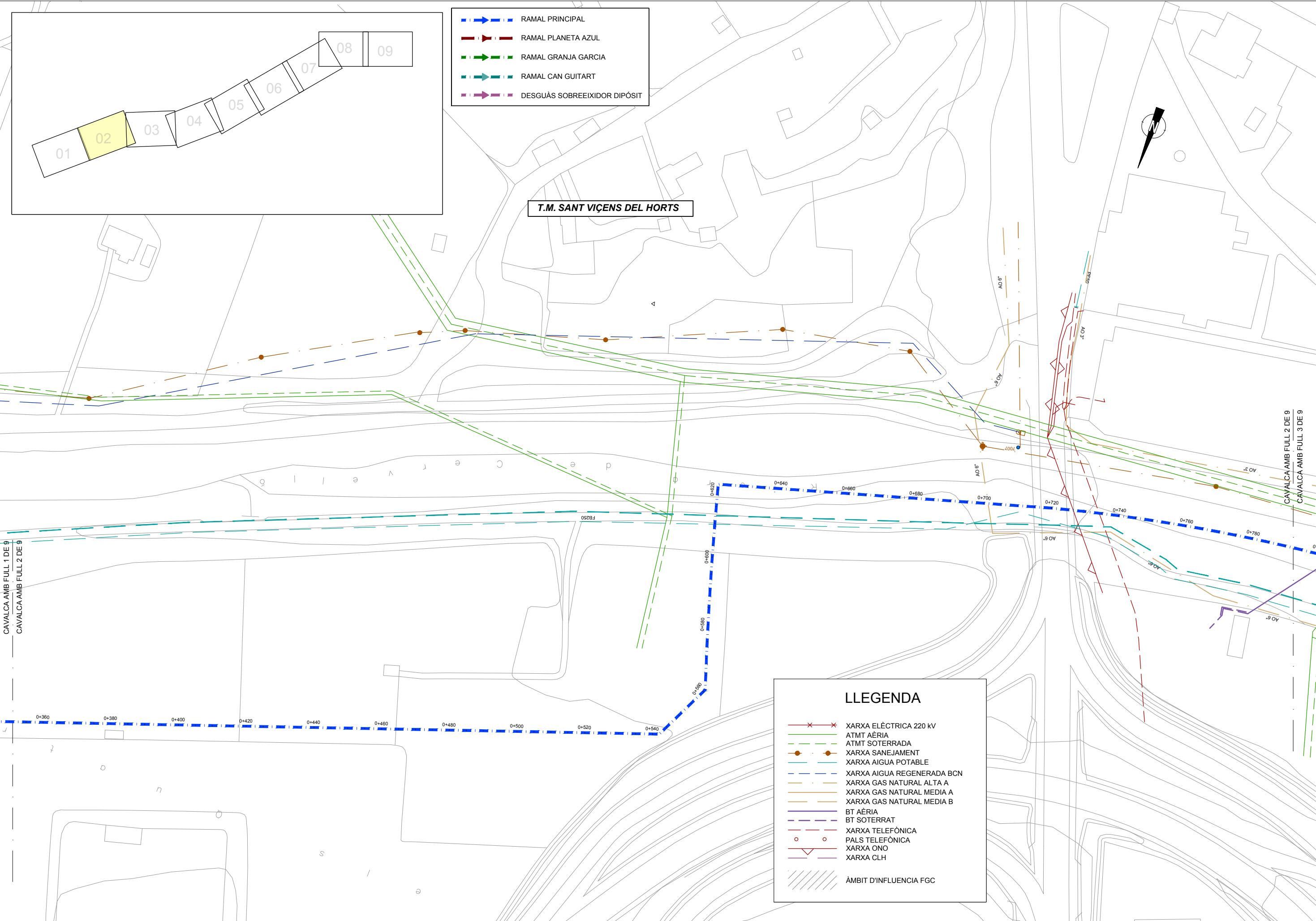
T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

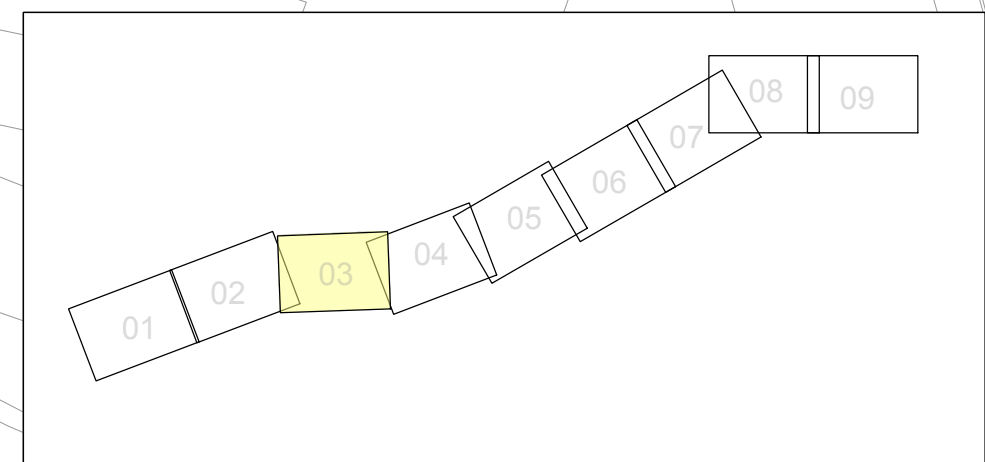
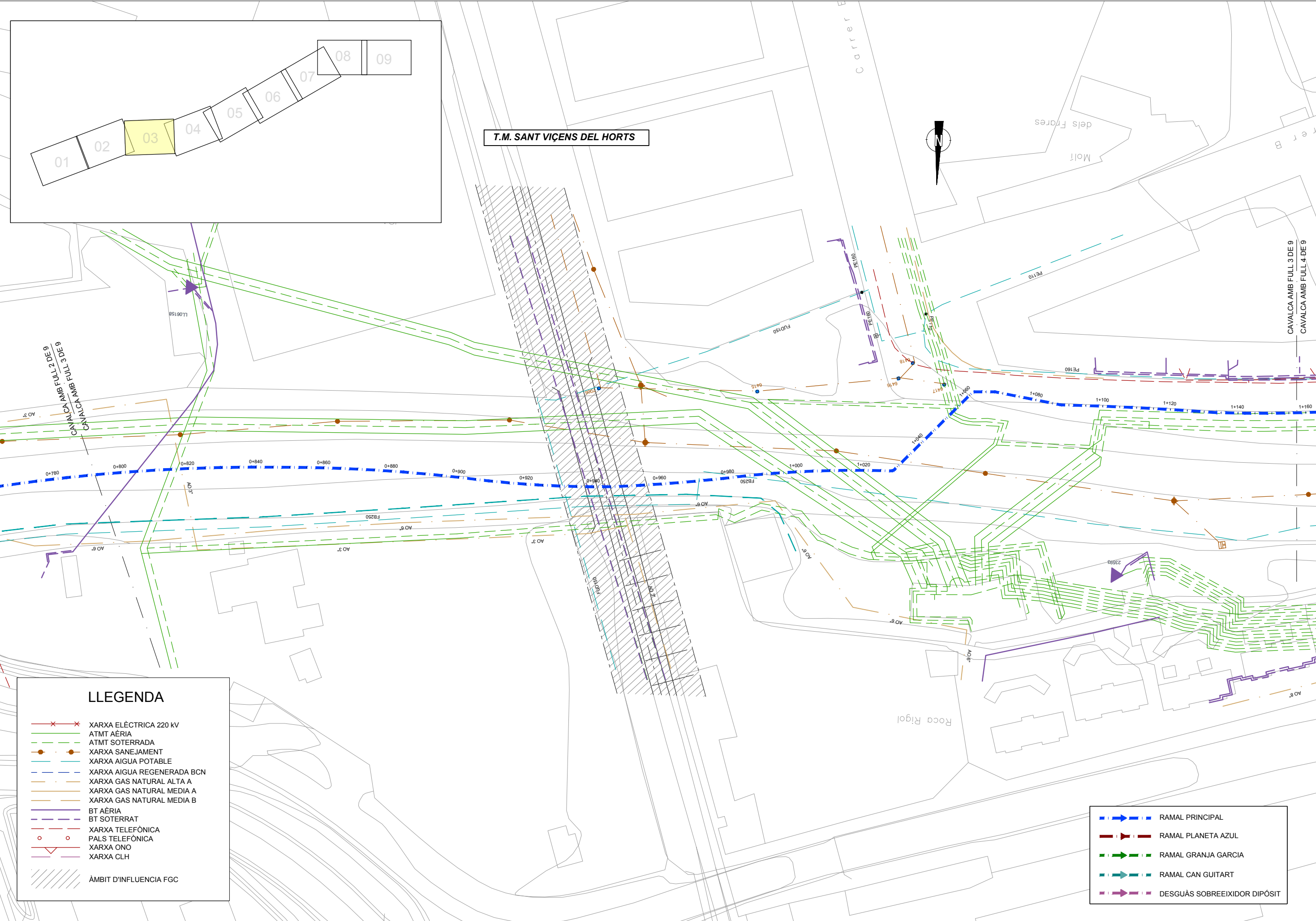


- RAMAL PRINCIPAL
- RAMAL PLANETA AZUL
- RAMAL GRANJA GARCIA
- RAMAL CAN GUITART
- DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÓSIT

LLEGENDA

- XARXA ELÈCTRICA 220 kV
- ATMT AÈRIA
- ATMT SOTERRADA
- XARXA SANEJAMENT
- XARXA AIGUA POTABLE
- XARXA AIGUA REGENERADA BCN
- XARXA GAS NATURAL ALTA A
- XARXA GAS NATURAL MEDIA A
- XARXA GAS NATURAL MEDIA B
- BT AÈRIA
- BT SOTERRAT
- XARXA TELEFÒNICA
- PALS TELEFÒNICA
- XARXA ONO
- XARXA CLH
- ÀMBIT D'INFLUENCIA FGC





LLEGENDA

XARXA ELÈCTRICA 220 kV

ATMT AÈRIA

ATMT SOTERRADA

XARXA SANEJAMENT

XARXA AIGUA POTABLE

XARXA AIGUA REGENERADA BCN

XARXA GAS NATURAL ALTA A

XARXA GAS NATURAL MEDIA A

XARXA GAS NATURAL MEDIA B

BT AÈRIA

BT SOTERRAT

XARXA TELEFÒNICA

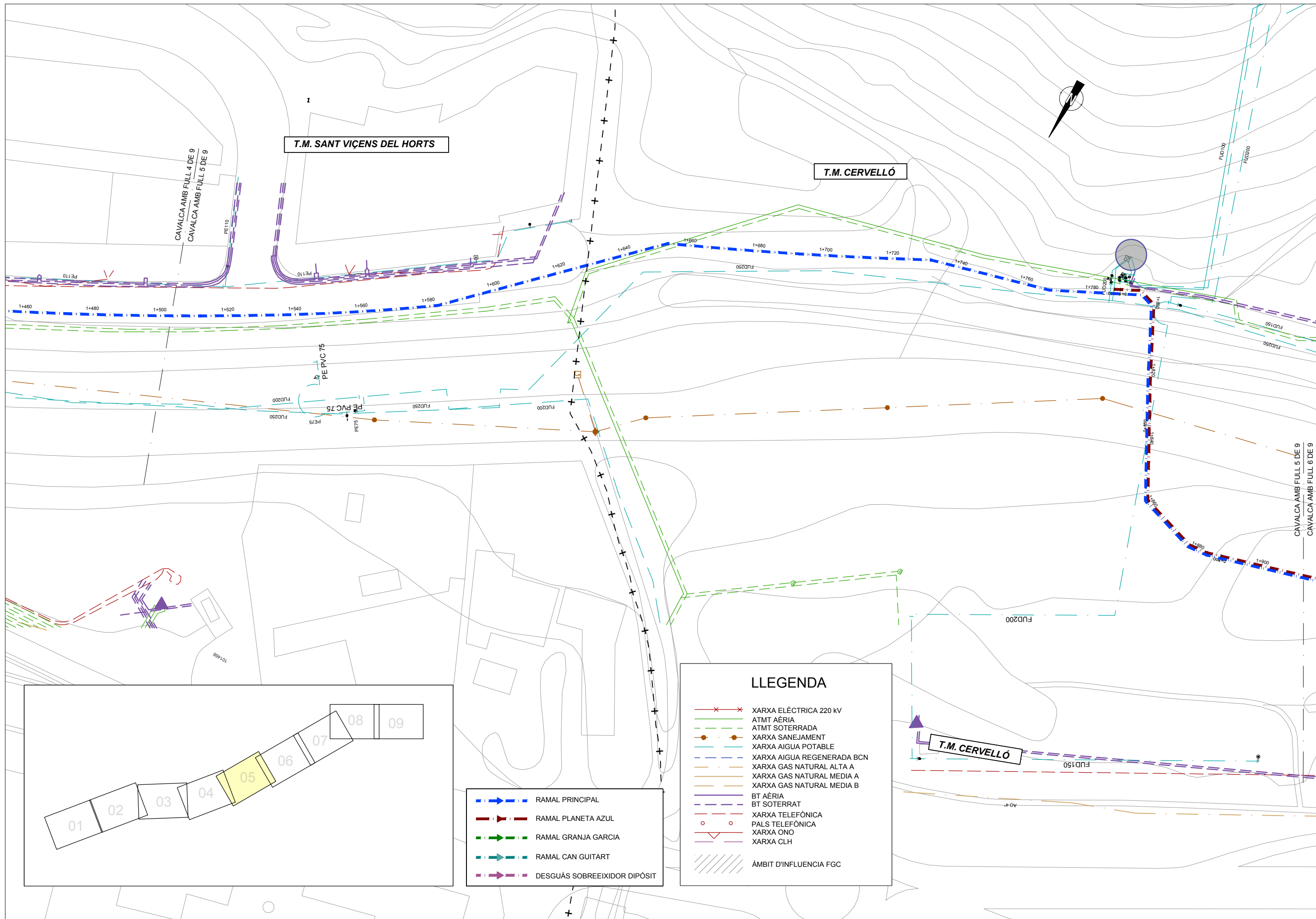
PALS TELEFÒNICA

XARXA ONO

XARXA CLH

ÀMBIT D'INFLUÈNCIA FGC

RAMAL PRINCIPALRAMAL PLANETA AZULRAMAL GRANJA GARCIARAMAL CAN GUITARTDESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÒSIT



LLEGENDA

XARXA ELÈCTRICA 220 kV

ATMT AÈRIA

ATMT SOTERRADA

XARXA SANEJAMENT

XARXA AIGUA POTABLE

XARXA AIGUA REGENERADA BCN

XARXA GAS NATURAL ALTA A

XARXA GAS NATURAL MEDIA A

XARXA GAS NATURAL MEDIA B

BT AÈRIA

BT SOTERRAT

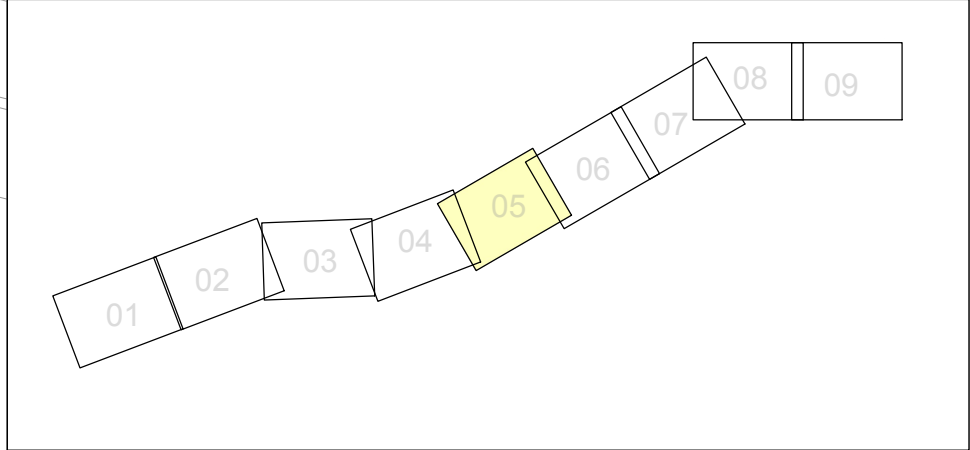
XARXA TELEFÒNICA

PALS TELEFÒNICA

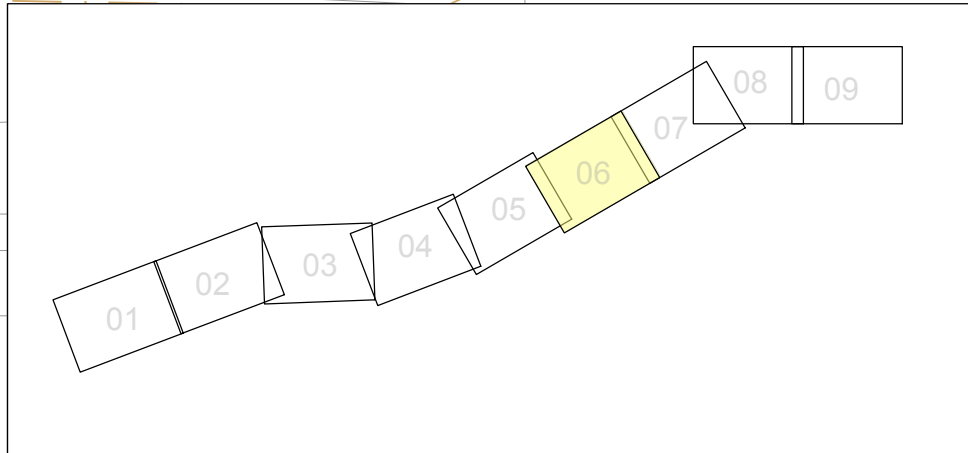
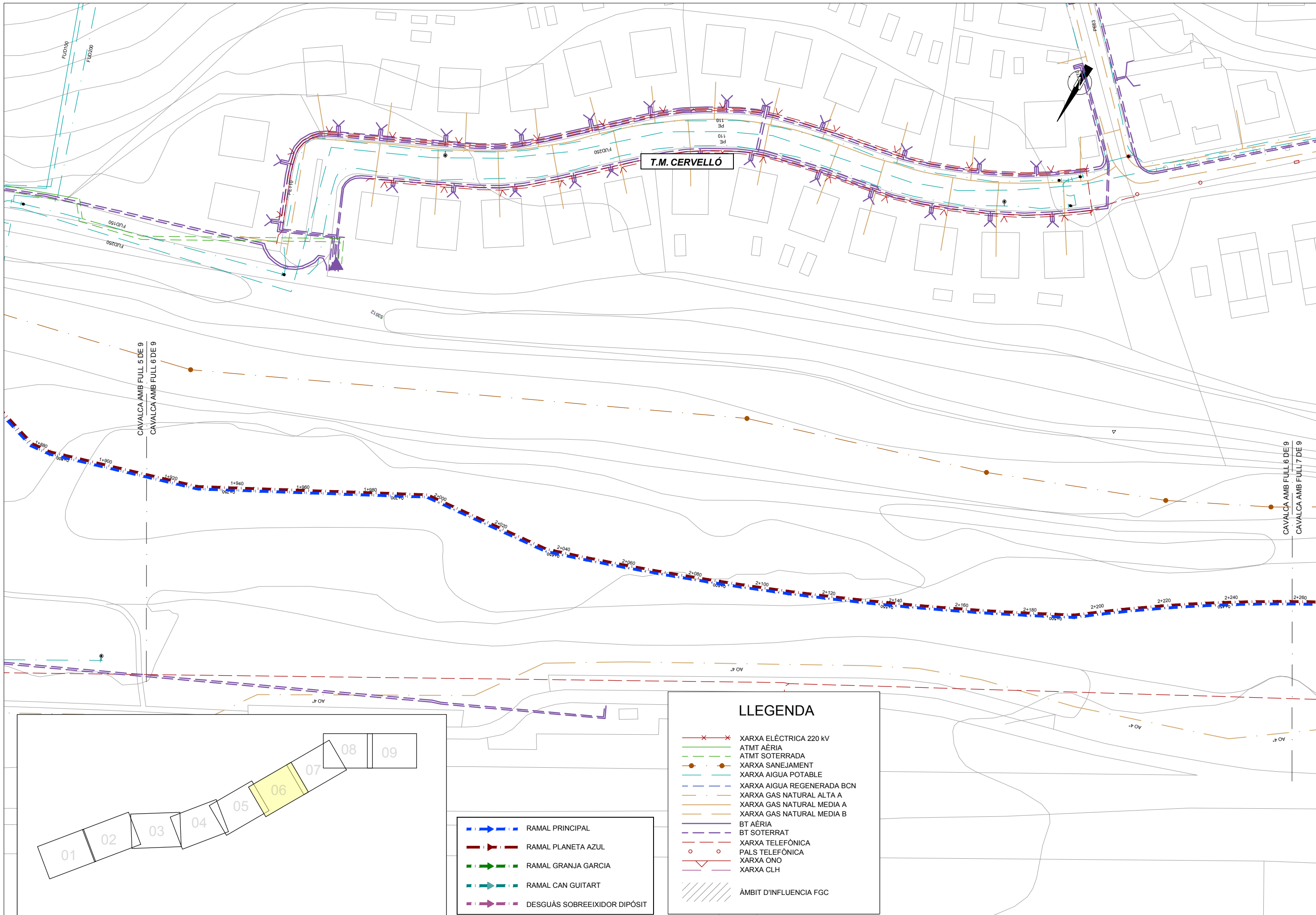
XARXA ONO

XARXA CLH

ÀMBIT D'INFLUÈNCIA FGC

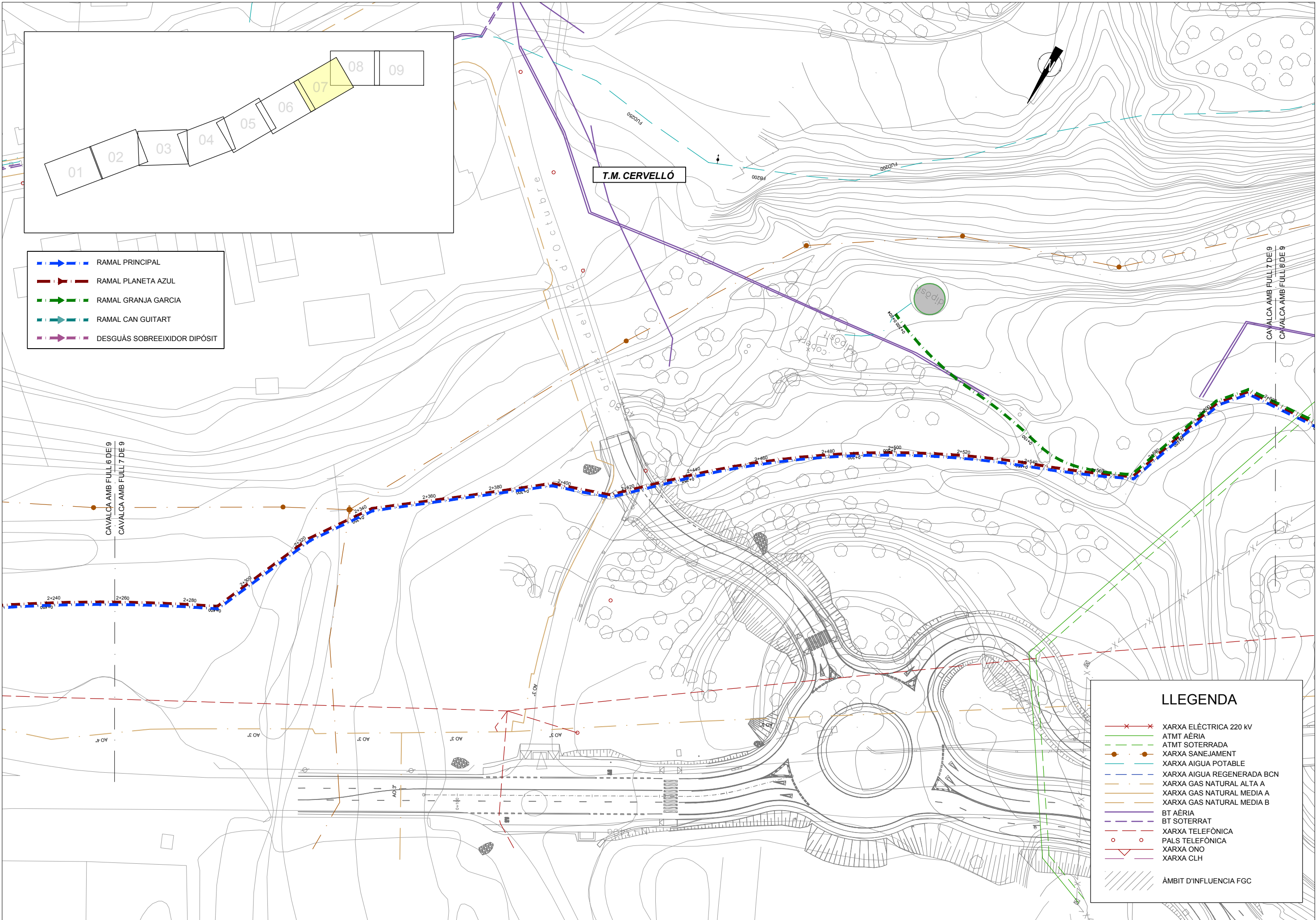


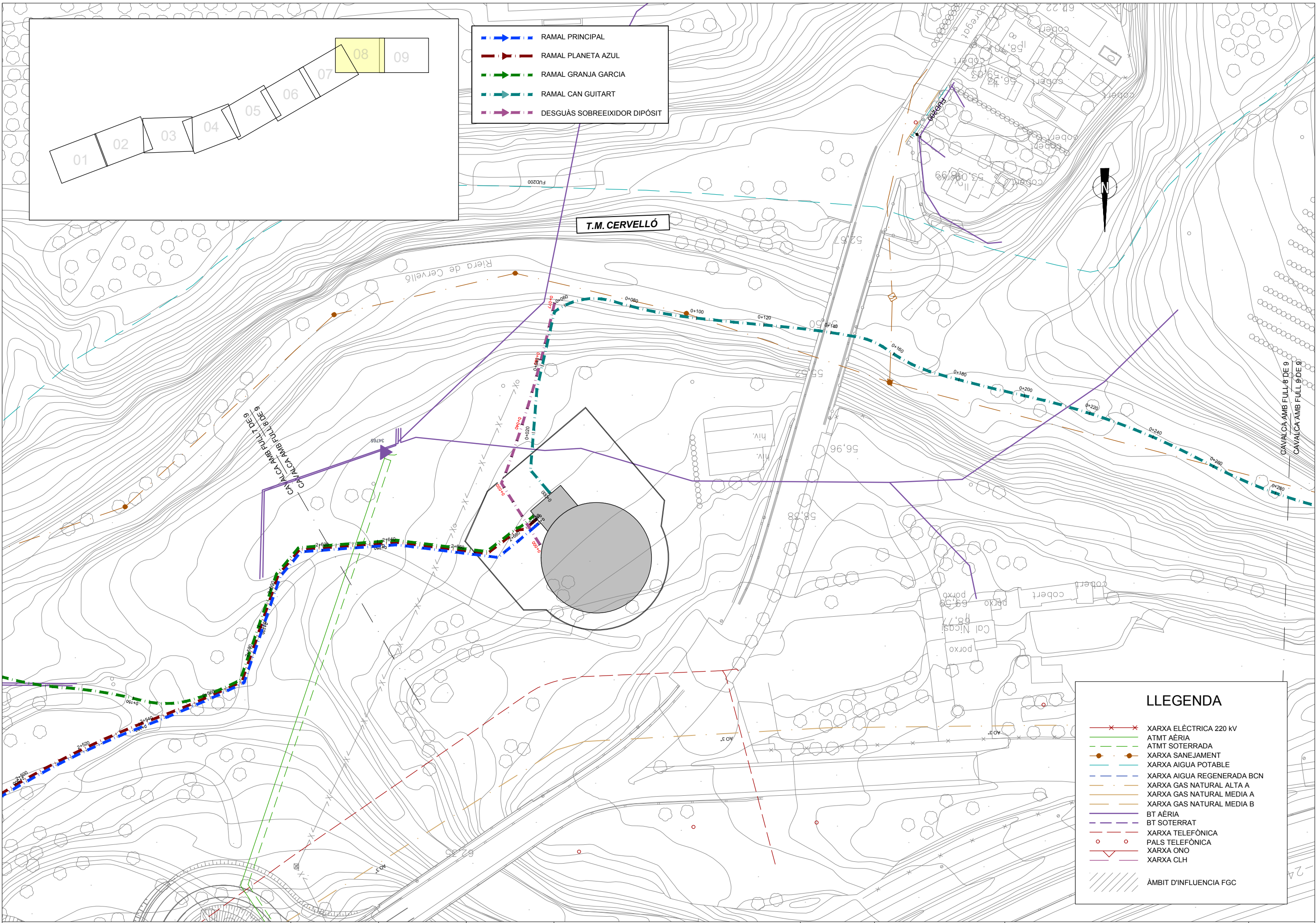
- RAMAL PRINCIPAL
- RAMAL PLANETA AZUL
- RAMAL GRANJA GARCIA
- RAMAL CAN GUITART
- DESGUÀS SOBREEXIDOR DIPÓSIT



- RAMAL PRINCIPAL
- RAMAL PLANETA AZUL
- RAMAL GRANJA GARCIA
- RAMAL CAN GUITART
- DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÓSIT

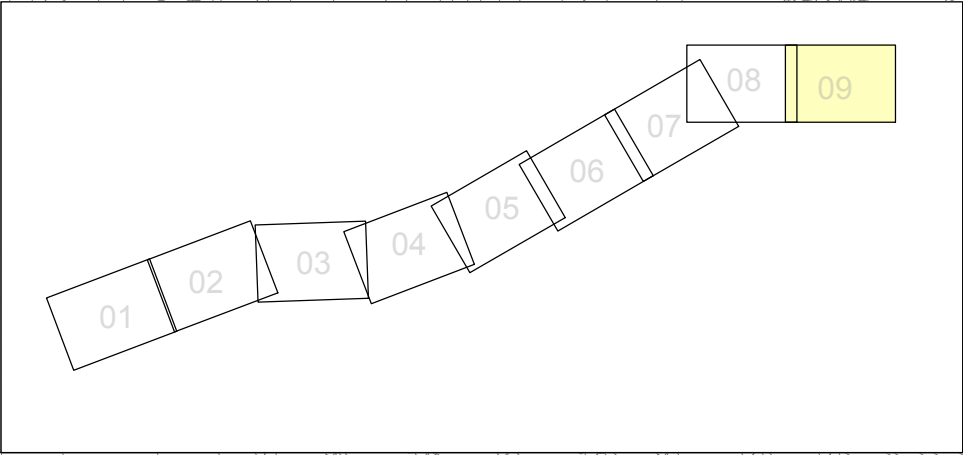
- ### LLEGENDA
- XARXA ELÈCTRICA 220 kV
 - ATMT AÈRIA
 - ATMT SOTERRADA
 - XARXA SANEJAMENT
 - XARXA AIGUA POTABLE
 - XARXA AIGUA REGENERADA BCN
 - XARXA GAS NATURAL ALTA A
 - XARXA GAS NATURAL MEDIA A
 - XARXA GAS NATURAL MEDIA B
 - BT AÈRIA
 - BT SOTERRAT
 - XARXA TELEFÒNICA
 - PALS TELEFÒNICA
 - XARXA ONO
 - XARXA CLH
 - ÀMBIT D'INFLUENCIA FGC





- RAMAL PRINCIPAL
- RAMAL PLANETA AZUL
- RAMAL GRANJA GARCIA
- RAMAL CAN GUITART
- DESGUÀS SOBREIXIDOR DIPÓSIT

- ### LLEGENDA
- XARXA ELÈCTRICA 220 KV
 - ATMT AÈRIA
 - ATMT SOTERRADA
 - XARXA SANEJAMENT
 - XARXA AIGUA POTABLE
 - XARXA AIGUA REGENERADA BCN
 - XARXA GAS NATURAL ALTA A
 - XARXA GAS NATURAL MEDIA A
 - XARXA GAS NATURAL MEDIA B
 - BT AÈRIA
 - BT SOTERRAT
 - XARXA TELEFÒNICA
 - PALS TELEFÒNICA
 - XARXA ONO
 - XARXA CLH
 - ÀMBIT D'INFLUÈNCIA FGC



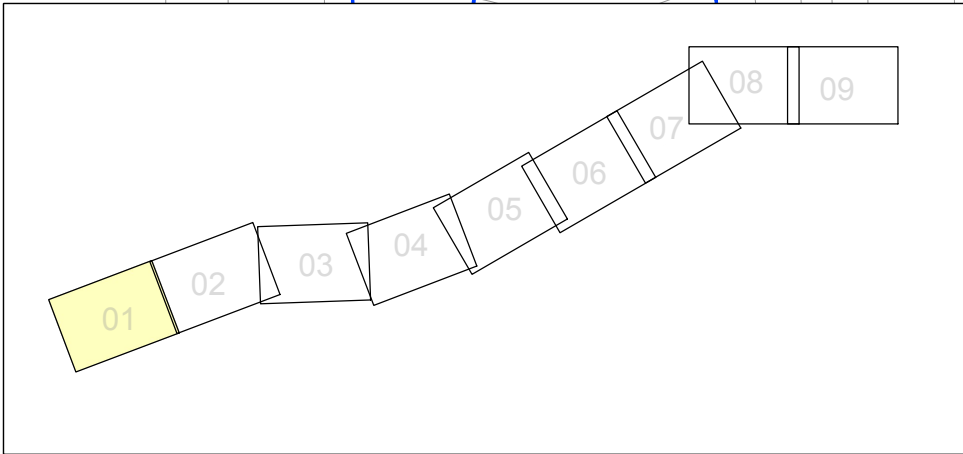
- RAMAL PRINCIPAL
- RAMAL PLANETA AZUL
- RAMAL GRANJA GARCIA
- RAMAL CAN GUITART
- DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÓSIT

T.M. CERVELLÓ



LLEGENDA

- XARXA ELÈCTRICA 220 KV
- ATMT AÈRIA
- ATMT SOTERRADA
- XARXA SANEJAMENT
- XARXA AIGUA POTABLE
- XARXA AIGUA REGENERADA BCN
- XARXA GAS NATURAL ALTA A
- XARXA GAS NATURAL MEDIA A
- XARXA GAS NATURAL MEDIA B
- BT AÈRIA
- BT SOTERRAT
- XARXA TELEFÒNICA
- PALS TELEFÒNICA
- XARXA ONO
- XARXA CLH
- ÀMBIT D'INFLUÈNCIA FGC



T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

LLEGENDA

SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

CODI ATL

POLÍGON

NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.

PARCEL·LA

TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR

CONDUCCIONS

LÍMIT PARCEL·LA

LÍMIT TERME MUNICIPAL



2
PU-SVH-001
2 9007

3
PU-SVH-002
2 9015

4
PU-SVH-003
2 9999

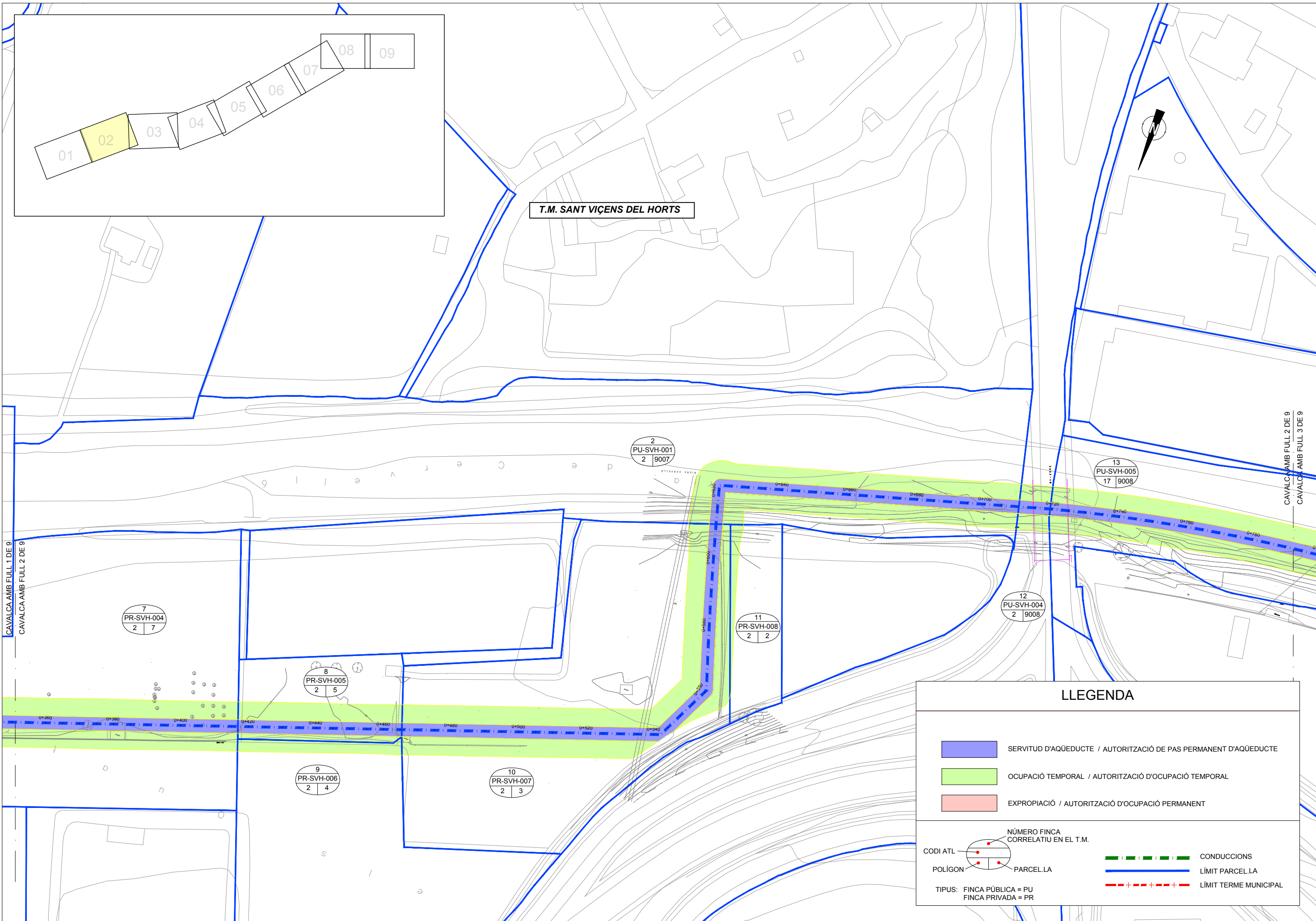
1
PR-SVH-001
2 66

5
PR-SVH-002
2 11

6
PR-SVH-003
2 10

7
PR-SVH-004
2 7

CAVALCA AMB FULL 1 DE 9
CAVALCA AMB FULL 2 DE 9

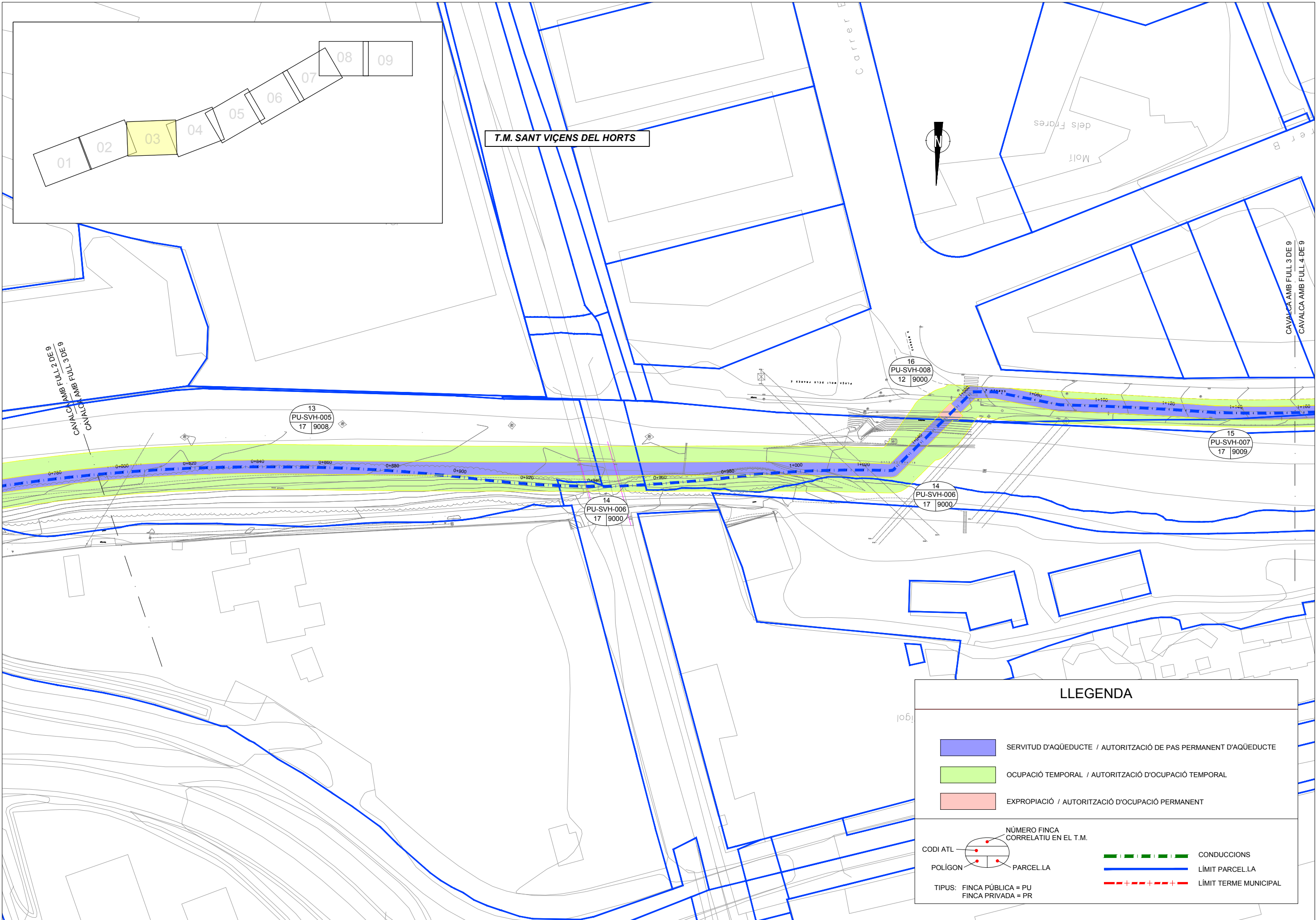


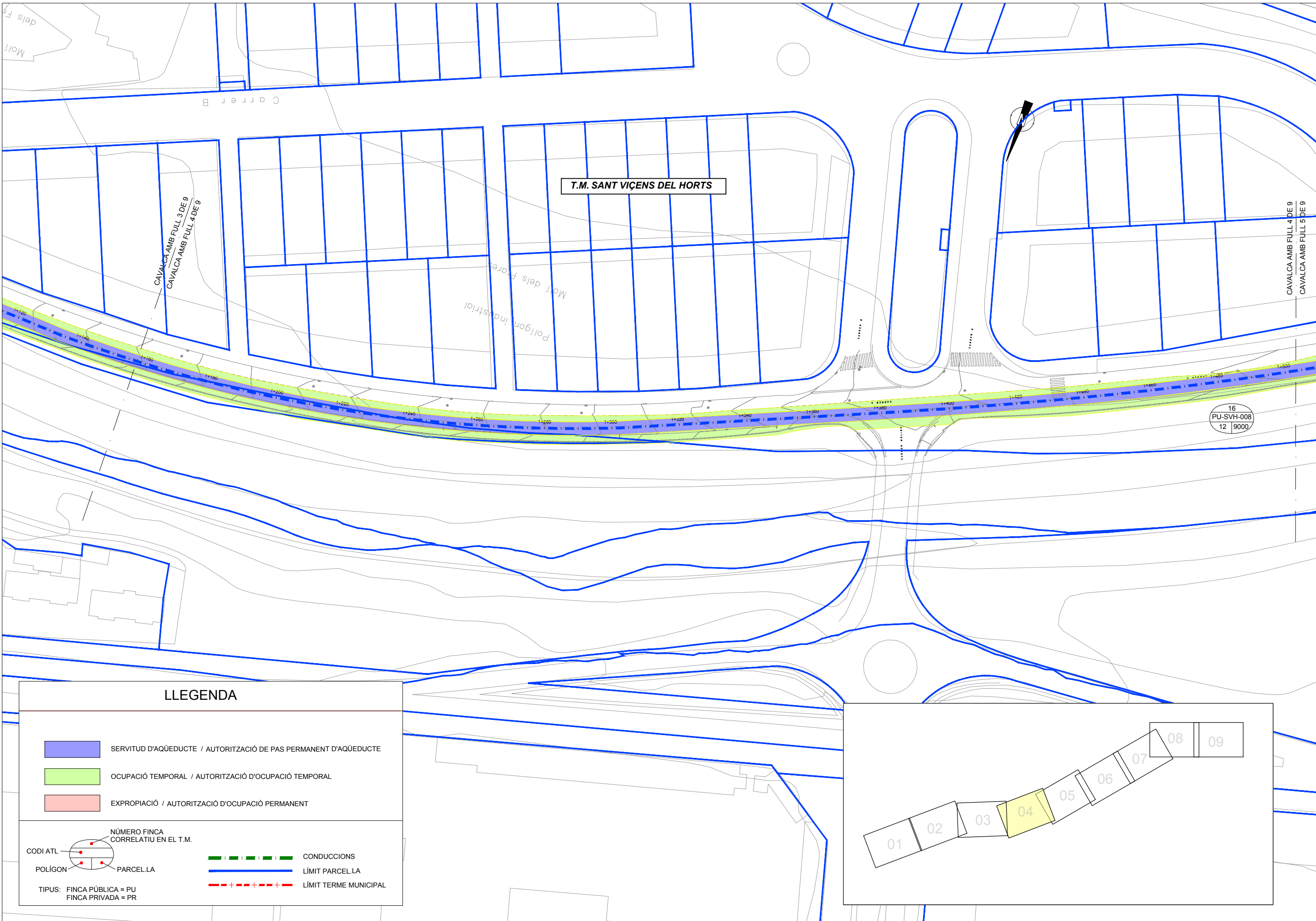
T.M. SANT VIÇENS DEL HORTS

LLEGENDA

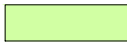
- SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
- OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

- CODI ATL
- POLÍGON
- TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR
- NÚMERO FINCA CORRELATIU EN EL T.M.
- PARCEL·LA
- CONDUCCIONS
- LÍMIT PARCEL·LA
- LÍMIT TERME MUNICIPAL





LLEENDA

-  SERVITUD D'AQUÈDUCTE / AUTORITZACIÓ DE PAS PERMANENT D'AQUÈDUCTE
-  OCUPACIÓ TEMPORAL / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ TEMPORAL
-  EXPROPIACIÓ / AUTORITZACIÓ D'OCUPACIÓ PERMANENT

CODI ATL



NÚMERO FINCA
CORRELATIU EN EL T.M.

POLÍGON



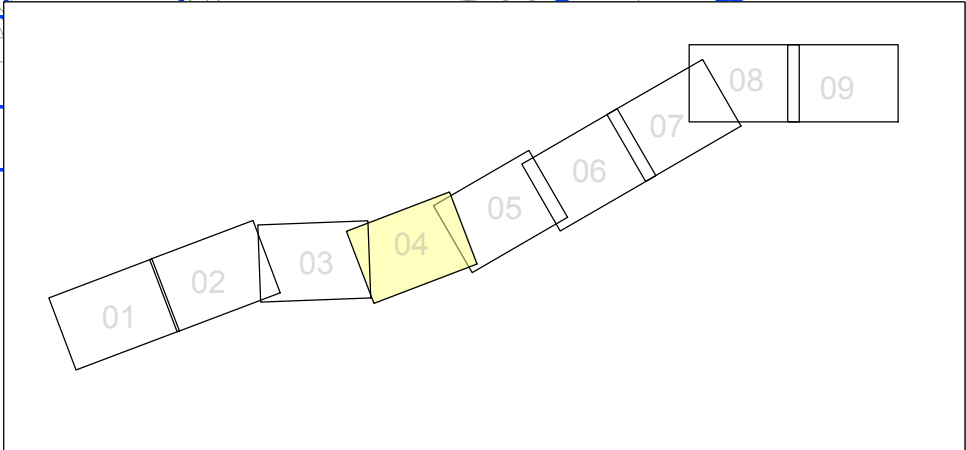
PARCEL·LA

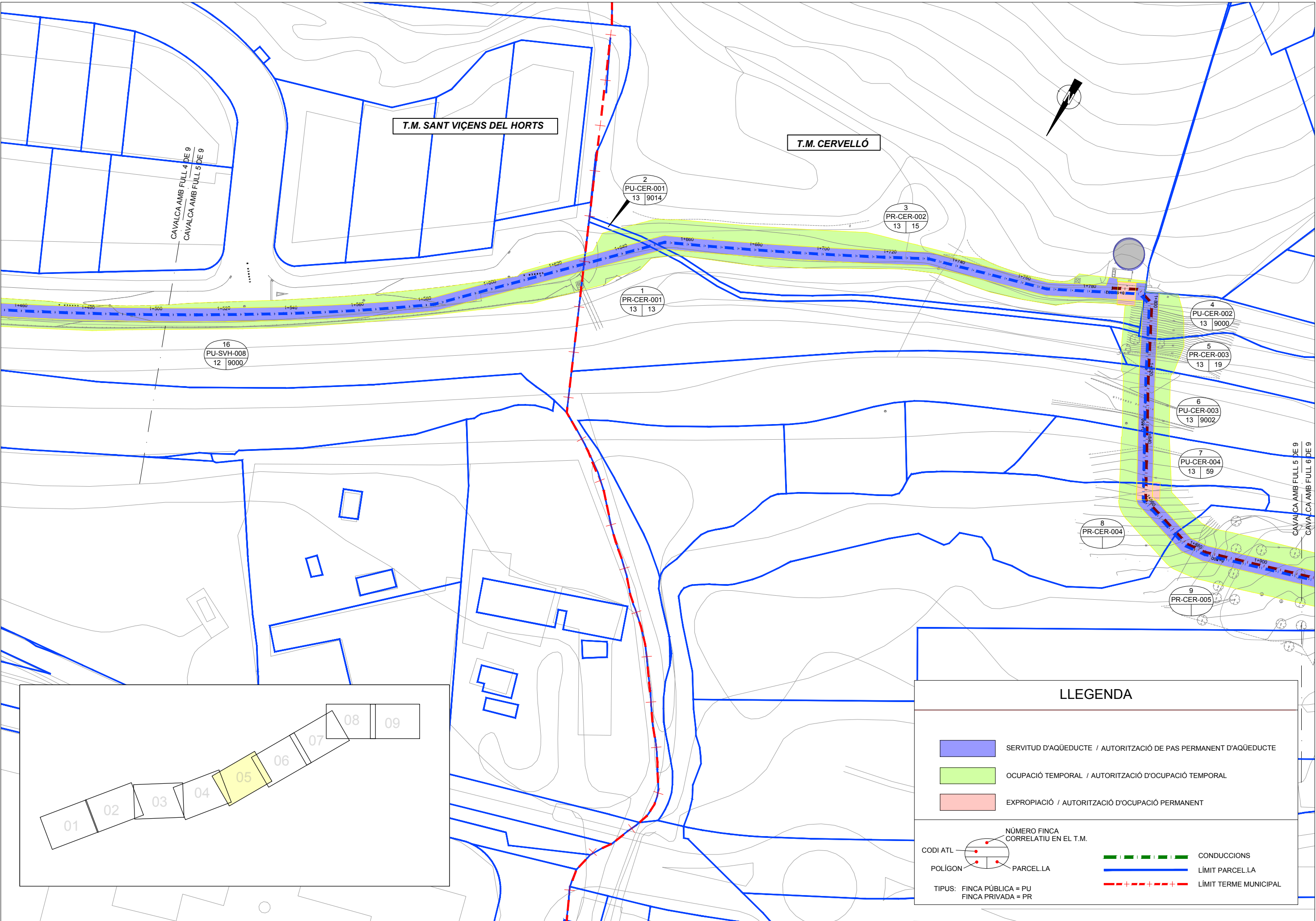
TIPUS: FINCA PÚBLICA = PU
FINCA PRIVADA = PR

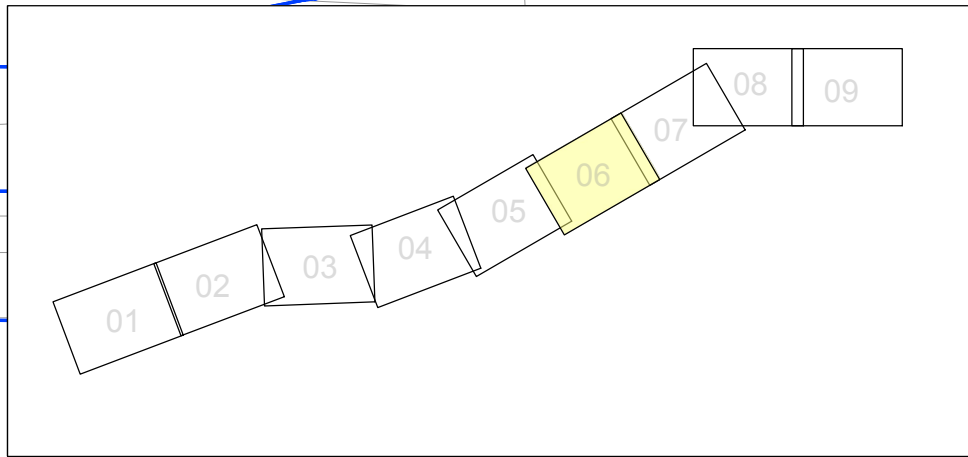
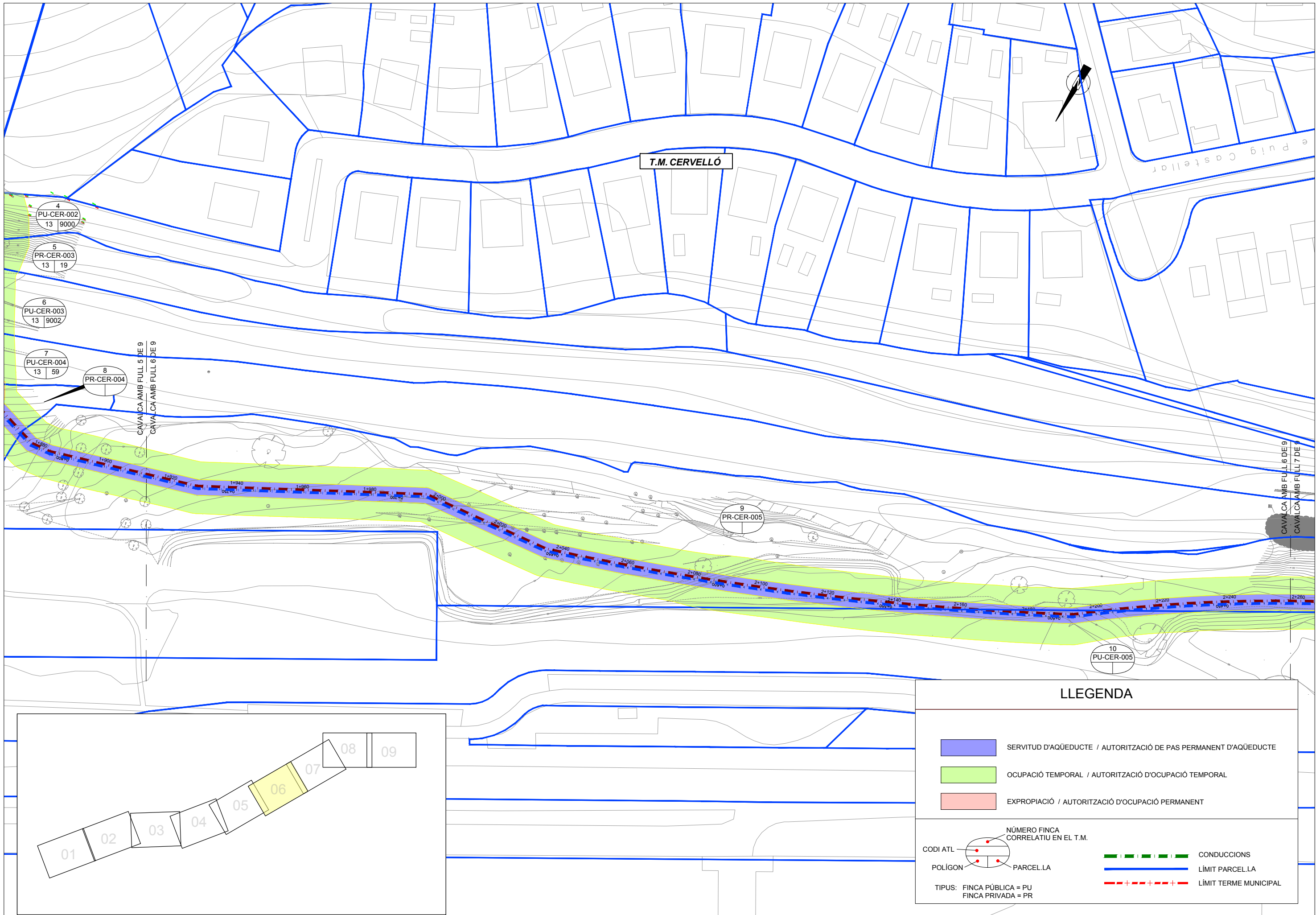
 CONDUCCIONS

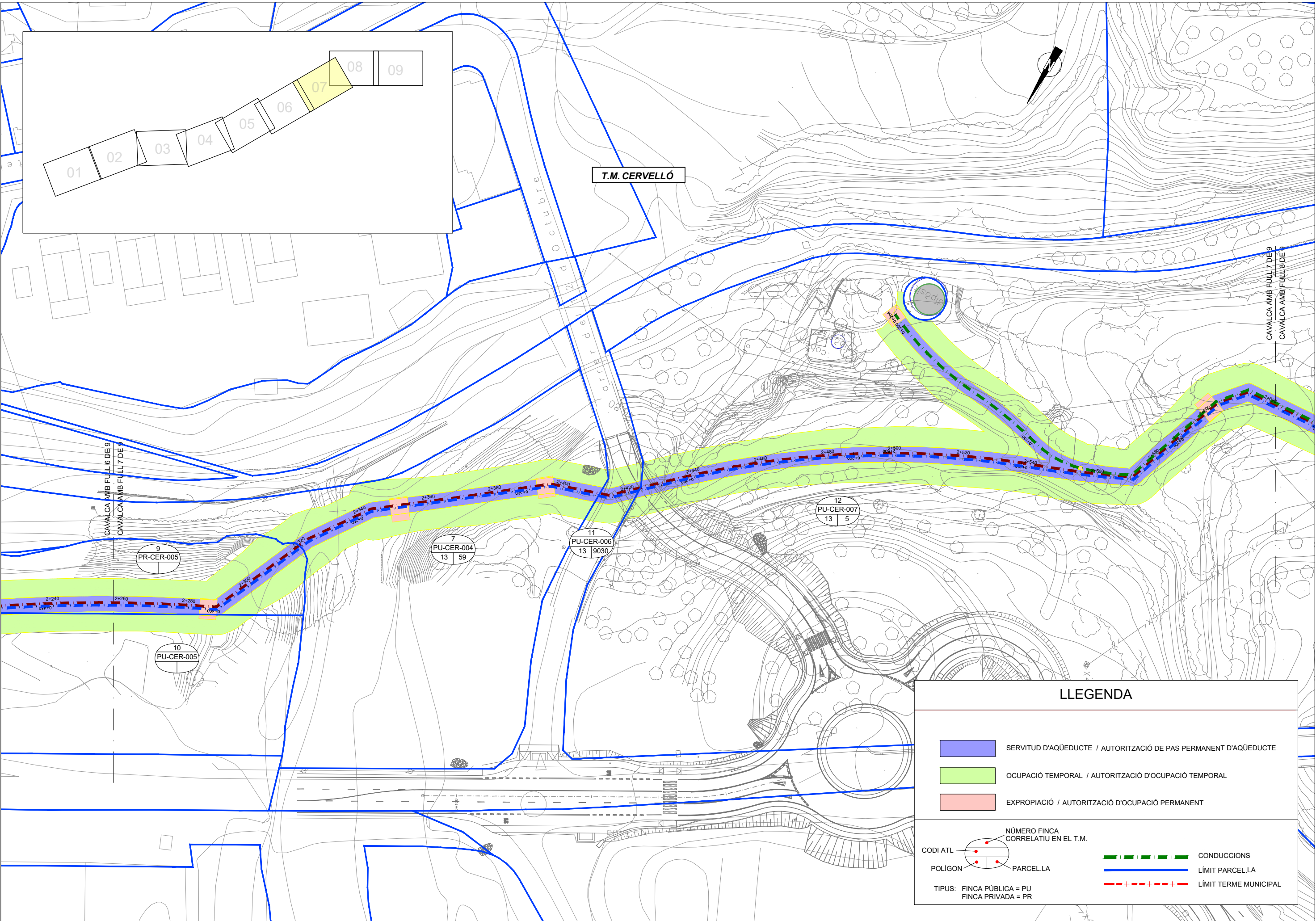
 LÍMIT PARCEL·LA

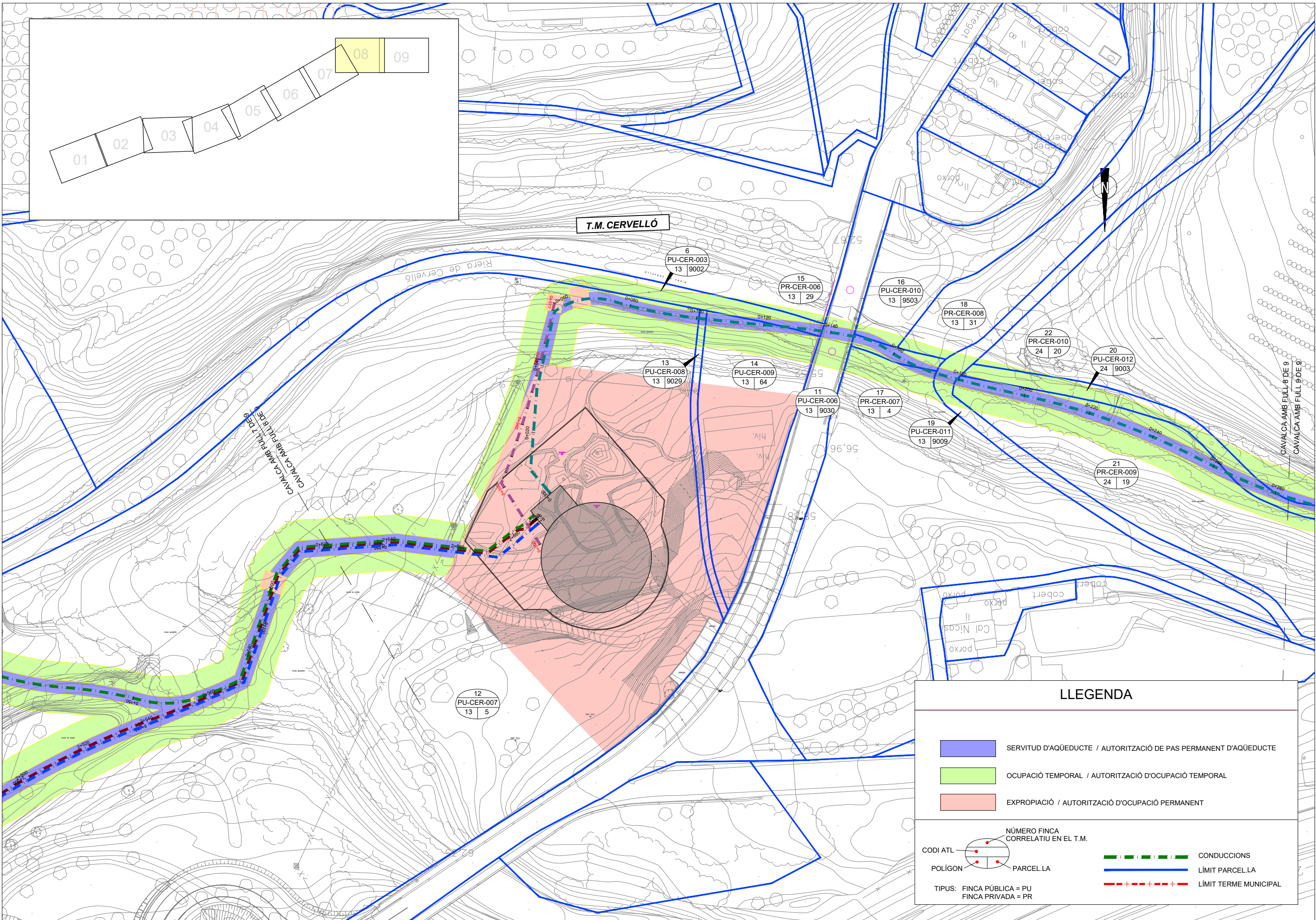
 LÍMIT TERME MUNICIPAL

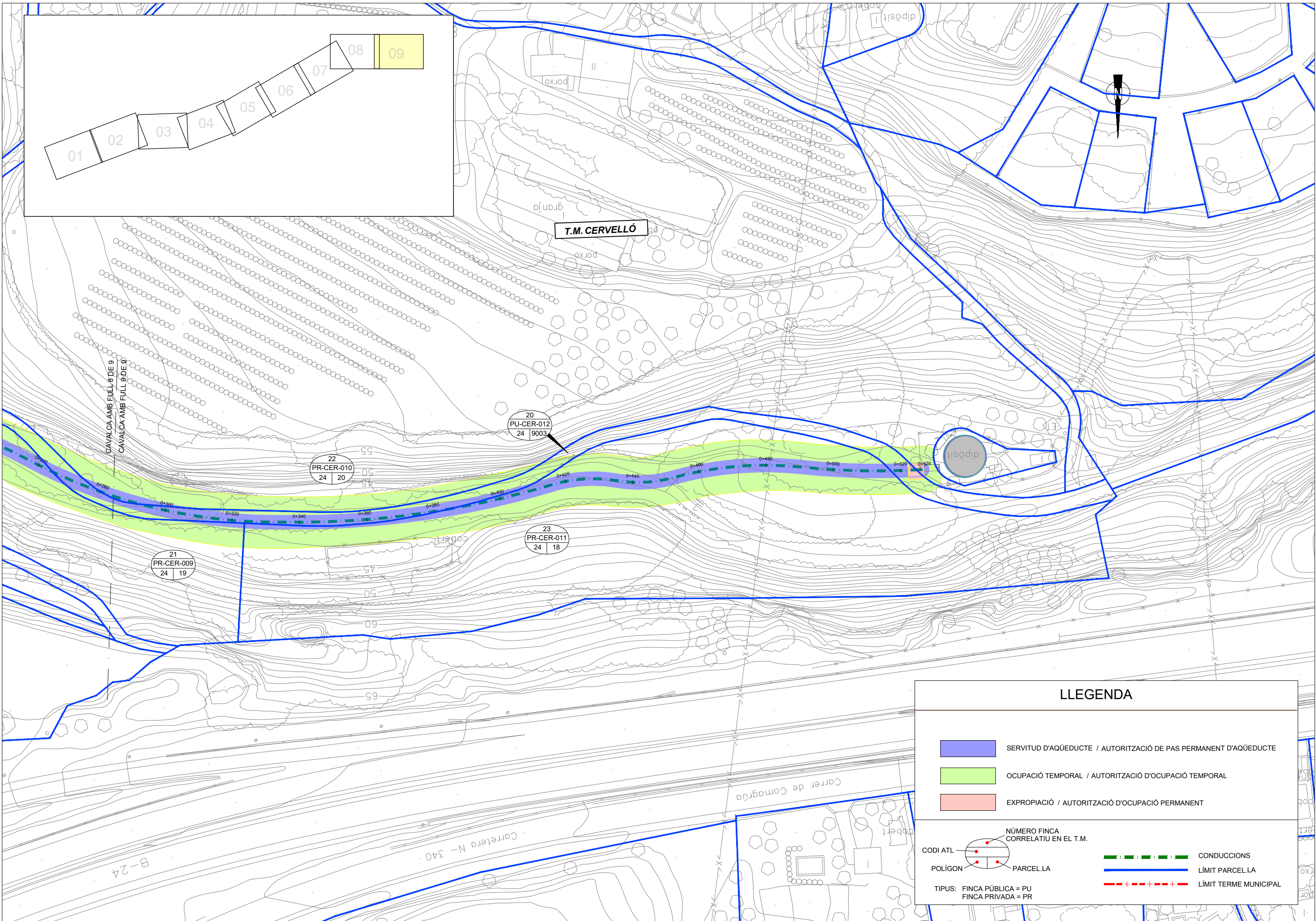












DOCUMENT N°3 PLEC DE PRESCRIPCIONS

COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT

NORMATIVA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT	4

1 INTRODUCCIÓ

El present document presenta una relació de les normatives que s'han tingut en compte per a la realització del projecte:

2 RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT

- Medi ambient:
 - Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
 - Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
 - Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
 - Seguretat i salut:
 - Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
 - Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Residus:
 - Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.
 - Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).
 - Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).
 - Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
 - Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).
 - Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).
 - Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).
 - Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).
 - Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).
- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de maig de 1998).
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El artículo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE Nº 49 del 26 de febrer de 2009):
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).
- Decreto 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).
- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
- Carreteres.
 - Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
 - Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei de carreteres.
 - Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
 - Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
 - Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
 - Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
- Electricitat:
 - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
 - Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.
 - Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors
- Reactius i productes químics.
 - Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.
- Estructures i edificació.
 - Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
 - Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
 - Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
 - Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
 - Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
 - Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
 - Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
 - Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)
 - Eurocodi 7 Disseny Geotècnic.
 - IAP 11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes.
- Drenatge:
 - Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
 - Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".
- Aigües:
 - Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
 - Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
 - Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
 - Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
 - Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
 - Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.
- Innocuïtat:
 - S'ajustarà a allò establert al PPR-09 Pla de control de proveïdors d'ATLL, C.G.C. en el marc de l'aplicació de la UNE-EN ISO 22.000 sobre Gestió de la Seguretat Alimentària.

Barcelona, abril de 2019

Gestor del Projecte

Autor del Projecte

Ignacio Monzón Fueyo
Enginyer de camins, canals i ports
ATL

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPsa

PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL

Revisió 1 d'octubre de 2012

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS	6
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS	6
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	7
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES	7
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT	9
1.5. SEGURETAT I SALUT	10
1.6. MEDI AMBIENT.....	10
1.7. RESIDUS.....	11
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL	11
2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES.....	12
2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:.....	12
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS.....	12
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES.....	12
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS.....	13
2.5. ESCULLERA	13
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS	13
2.7. CIMENT	13
2.8. AIGUA.....	14
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS	14
2.10. FORMIGONS	14
2.11. LLOTS BENTONÍTICS.....	14
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES	15
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES	15
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES	15
2.15. ACER INOXIDABLE	15
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES	15
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ.....	15
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA.....	17
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS	18
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE	18
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ	18
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT	18
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	18
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT	19
3. EXECUCIÓ.....	20
3.1. REPLANTEJOS.....	20
3.2. ACCÉS A LES OBRES.....	20
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL	21
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS	21
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS	22
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	24
3.8. EXCAVACIONS.....	25
3.9. REBLERTS	30
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS	32
3.11. ESCULLERA.....	32
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS.....	32
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT	35
3.14. FORMIGONS PROJECTATS.....	40
3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES	42
3.16. ACERS.....	44

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES	45
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR	46
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ	48
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	49
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS	50
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES	50
3.23. COBERTA	50
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA	51
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA	52
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT	53
4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL	54
4.1. GENERALITATS	54
4.2. PRODUCTES	56
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	60
5. CANONADES DE POLIETILÈ	65
5.1. GENERALITATS	65
5.2. PRODUCTES	66
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	68
6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA	72
6.1. GENERALITATS	72
6.2. PRODUCTES	77
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	82
7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA	89
7.1. GENERALITATS	89
7.2. PRODUCTES	94
7.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	98
8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA	106
8.1. GENERALITATS	106
8.2. PRODUCTES	112
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	116
9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS	121
9.1. GENERALITATS	121
9.2. PRODUCTES	122
9.3. EXECUCIÓ	123
10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA	124
11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA	126
12. EQUIPS	127
12.1. GENERALITATS	127
12.2. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS	128
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS	133
13. REVESTIMENT INTERIOR “IN SITU” DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT	146
13.1. GENERALITATS	

146	
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL	146
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT	146
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT	146
13.5. MATERIALS	146
13.6. MORTER	147
13.7. CONTROL DE QUALITAT	147
14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS	149
14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES	149
14.2. PERFORACIONS	149
14.3. LLETADES	149
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR	150
14.5. INJECCIÓ	150
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS	150
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES	150
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS	151
15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL	152
15.1. M ² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	152
15.2. M ³ DEMOLICIÓ	152
15.3. M ³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL	152
15.4. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES	152
15.5. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA	152
15.6. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES	153
15.7. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA	153
15.8. M ³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALEVOL DISTÀNCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS	153
15.9. M ³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	154
15.10. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	154
15.11. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	154
15.12. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL	154
15.13. M ³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECES A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL	154
15.14. M ³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	154
15.15. M ³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	154
15.16. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	155
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA	155
15.18. M ³ SOBREPREGU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA	155
15.19. M ² APUNTALAMENTS I ESTREBADES	155
15.20. M ² ENCOFRATS	155
15.21. M ³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ	155
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR	155
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR	156
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS	156
15.25. M ² PALPLANXAT METÀL·LIC	156
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA	156

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES.....	156
15.28. M ² COBERTA.....	157

15.29. 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 GRAVETA157

15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS157

15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES157

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC.....157

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS158

16.1. GENERALITATS.....158

16.2. EQUIPS.....158

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC.....162

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIO.....164

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Espai reservat per descriure l'àmbit d'aplicació de cada projecte concret.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.
- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; “*Code of practice for the structural use of concrete for retaining 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 energia*.
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l'Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Espai reservat per descriure les obres definides a cada projecte concret.

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 ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

- La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de

prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. 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.

ATLL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de 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 convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. 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 ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. 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. SEURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d'aquest Plec.

2.1.3 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- 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'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d'herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. **Tipus A:** Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. **Tipus B:** Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. **Tipus C:** Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. **Tipus D:** Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. **Tipus E:** Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. **Tipus I:** Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el " *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos*" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/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

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:

- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m².

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreexidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTM C76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :

- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :

- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

- a) Controls no destructius:
- Comprovació dels requisits de les unions.
 - Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:

10% dels tubs subministrats.

Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.

Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això

presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:

Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:

- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a $600 < D \leq 1.200$ un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a $D > 1.200$ mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):

- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:

- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.
2. Els tubs portaran un cercol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.
3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.
4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.
5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació de la classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.
6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.
7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
 - a) Tolerància en llargària interior + 5 mm

- 10 mm

b) Tolerància en diàmetre exterior

D = 1.200 mm	+/- 7 mm
1.200 < D < 1.800	+/- 8 mm
1.800 ≤ D < 3.000	+/- 10 mm
3.000 ≤ D	+/- 12 mm

c) Desviació de rectitud a l'exterior del tub 0,3% de la llargària interior

d) Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200 < D < 1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800 ≤ D < 3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000 ≤ D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 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.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugada exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m², tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A
- Resistència a tracció
- Allargament en trencament
- Pressió hidrostàtica a suportar -

Moviment de la junta

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons corresngui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 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 contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectui la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejors, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions

auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn 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. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:

Terraplens

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l'EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec 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'haurà de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt

- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralaritzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació

- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o 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 desprendiments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació,

aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en 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'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de

pluges, nevades o gelades i han de reforçar -se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- “*Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C*”.
- “*Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos*”.

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar -se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigut als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de

l'excavació talla al tub segons un angle central de 90° o 120°.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials

granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaran 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 actuant sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria 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. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats “berenjenos” per a achainar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus “*Diwidag*” o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic (“macarró”) de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar -se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i 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.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntaments 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 apuntaments 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 apuntaments 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 collarats, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntament, 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 arriostaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesar de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de 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.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avia un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. 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.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir -se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o “coqueres”, es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSiques I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el 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 relevant 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.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ 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.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurent i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:

- Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.
- Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m³ de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments : S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l'EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra. No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:

El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:

- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.

El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.

La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de suma importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos

de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplan. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

- a) Replantejament topogràfic
- b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm².
- c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia
- d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.
- e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec
- f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.
- g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.
- h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.
- i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

- j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.
- k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostrament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

- l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obtindrà principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m³ i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm².

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'“*encamillaran*” perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfil·lar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaràn a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfil·li en la

ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3°), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaràn altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120. Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

- Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
- Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.

- Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
- Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
- Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora permet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla) . Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàl·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van

ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als llocs de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681 -1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar

en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinejar perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb “*tràctels*” sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura

de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la 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.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendants es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la “*Norma Básica de la Edificación QB-90*”. L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un 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 accessoris 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.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc

SA-3 segons el “*Swedish Standards Institute SIS*”. El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc

SA-2 1/2 segons el “*Swedish Standards Institute SIS*”. Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:

- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:

- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:

- 1 Assaig d'adherència cada 2 m² o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m² o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

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 ½
- * 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 standard ATLL.

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 zinc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. 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.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 “*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*”.

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1.GENERALITATS

4.1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres.
- B. Formigons.
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
- D. Vàlvules i accessoris.
- E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). “*Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo*”.
- EN 681-1. “*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado*”.
- EN 1092-2. “*Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición*”.
- EN 10002-1. “*Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente*”.
- EN ISO 4016:2000. “*Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999)*”
- EN ISO 4034:2000. “*Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)*”.
- EN ISO 6506-1. “*Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)*”.
- EN ISO 7091. “*Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)*”
- RC-08 2008. “*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos*”.
- UNE-EN 10.204. “*Tipos de documentos de inspección de productos metálicos*”.
- UNE-EN ISO 14001. “*Sistemas de gestión mediomambiental: Especificaciones y directrices para su utilización*”.

4.1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en 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.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. 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.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

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 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 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 ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests 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:

a) Tub i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:

- Prova de tots els tubs a pressió.

- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat.

Sistema de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:

- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.01. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobrimient interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.02. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,

e = gruix en mil·límetres

DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm

K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm

K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.03. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.04. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unió seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.05. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acord al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa aels apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm de diàmetre.

4.2.06. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.07. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm² comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.08. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATLL.

4.2.09. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m². En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATLL, qui seleccionará totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATLL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compensió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.02. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinejar en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran ninxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriment de protecció posterior.

4.3.03. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'al·lotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem llis del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem llis del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem llis. Es marcarà un senyal en la part llisa del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb *tràctel* per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.04 PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gelbre ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gelbre en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gelbre.

4.3.05. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb tacs de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra

incidència que no penetrin en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.

La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal	Diàmetre exterior	Gruix Net Classe 40		Pressió Admissible	
		K=7,8,9		PFA	
mm	Mm	Mm		Kg/ cm ²	
80	98	3,50	4,70	64	85,00
100	118	3,50	4,70	64	85,00
125	144	3,50	4,70	64	85,00
150	170	3,70	4,70	62	74,65
200	222	3,90	4,80	50	58,38
250	274	4,20	5,20	43	51,24
300	326	4,60	5,60	40	46,38
350	378	5,30	6,00	40	42,86
400	429	6,10	6,40	40	40,28
450	480		6,80		38,25
500	532		7,20		36,54
600	635		8,00		34,02
700	738		8,80		32,20
800	842		7,00		22,45
	K=8 842		8,30		26,62
	K=9 842		9,60		30,78
900	K=7 945		7,60		21,71
	K=8 945		9,00		25,71
	K=9 945		10,40		29,71
1.000	K=7 1.048		8,20		21,13
	K=8 1.048		9,70		24,99
	K=9 1.048		11,20		28,85
1.100	K=7 1.151		8,80		20,64
	K=8 1.151		10,40		24,40
	K=9 1.151		12,00		28,15
1.200	K=7 1.255		9,40		20,22
	K=8 1.255		11,10		23,88
	K=9 1.255		12,80		27,54
1.400	K=7 1.462		10,60		19,58
	K=8 1.462		12,50		23,08
	K=9 1.462		14,40		26,59
1.500	K=7 1.565		11,20		19,32
	K=8 1.565		13,20		22,77
	K=9 1.565		15,20		26,22
1.600	K=7 1.668		11,80		19,10

	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm² per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$= \frac{100K (Pe + Pt)}{8S + (f.E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent :

$$Pe+Pt = \frac{x}{D} \left[\frac{8E}{12K(D-1)^3} + 0,732E' \right]$$

Pe = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

Pt = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

x = Escurçament horitzontal del tub en mm

D = Diàmetre exterior del tub en mm

E = Gruix net de càlcul en mm

E = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x108 $\frac{KN}{m^2}$

E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$

La ovalització admissible dels tubs de fosa

$$= 100 \frac{x}{D} \text{ estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545}$$

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m², llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres
- B. Formigons
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
- D. Vàlvules i accessoris
- E. Peces especials fabricades en acer

5.1.03. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per

escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE -EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. 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% .

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20°C en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.01. 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.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer -se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant 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.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb 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 pernys 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 resistent 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.

ANNEXCRITERI 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 $S = \frac{MRS}{1,25}$

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

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, 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 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos."

Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.

- EN-10002-2 :”Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente”.
- EN 571-1: “Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales”.
- EN 1435: “Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas”.
- UNE-EN 934-2: (2002) : “Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado”.
- M-11 AWWA: “Steel Pipe. A Guide for Design and Installation”.
- NFA 49711: “Revestimiento de polipropileno”.
- NFA 49701: “Revestimiento de mortero”.
- DIN 2614: “Revestimiento de mortero de cemento”

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE- EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la

Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua 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'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi 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 com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques

especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes

estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indican els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua -ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l' "As Built" de les obres per assenyalat l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	Gruix nominal	Gruix mínim
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273 < D ≤ 406	5 mm	3,5 mm
406 < D < 609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D < 812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D < 1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complet amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats

de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embreades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les

inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentrat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de

líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearán acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pern s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
- c) 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:

- 1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- 2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- 3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en 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.
- 4. 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 tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniquet termoretràctil

El maniquet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

<u>Característiques físiques</u>	<u>Prova</u>	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al desprendiment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Desprendiment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniquet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniquet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniquet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniquet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniquet desplaçant continuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniquet.

L'operació queda acabada quan el maniquet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniquet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar -se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{P_w \times D/2}{I/S_w} \quad T(2) = \frac{P_t \times D/2}{I/S_t}$$

Essent,

- T = Gruix de la paret del cilindre en mm
- D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
- I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
- Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
- St = Factor de seguretat de valor 1.875
- Pw = Pressió de servei
- Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

- I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
- Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

- DN ≤ 600 mm T = 5 mm
- 600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm
- 1.200 < DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
- 1.600 < DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm
- 1.800 < DN ≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$D_{flex} = d_1 \frac{K (W_e + W_t) r^3 m}{EI + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2.25 \times OD}{100}$

- On,
- Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
- d1 = Coeficient 1,2
- K = 0,09
- We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
- Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)

I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,

- E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
- E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
- E' = 5.000 KN/m²
- Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
- OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)

El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10⁷ KN/m²

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt{\frac{32 \text{ ff } B'E'E'I}{Dm^3}} \quad \text{èssent}$$

- Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
- I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12} \text{ (mm}^3\text{)}$

- E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
- B' = Coeficient de valor
- B' = $\frac{1}{1 + 4 e^{-0.065 H/DN}}$

- H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
- Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
- Ff = Factor de flotació
- ff = 1 - 0,33 $\frac{H_w}{H}$
- Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
- DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + \text{ff } \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

- qe = Càrrega total (N/mm²)
- γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
- We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
- Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
- Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2,5 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.01. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. 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 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les

especificacions.

- B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dona el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a

soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la l'esmentada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indican els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA-49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió

permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C- 3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà

per allò disposat en la norma AWWA C- 207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1a. : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3a.: polipropilè.

Gruixos totals:	
273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin

col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7.3.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà

al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desenganxar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E- 7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les

raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearàn acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anul·lar exterior cal recobrir d'una de les dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

<u>Característiques físiques</u>	<u>Prova</u>
----------------------------------	--------------

Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despeniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despeniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems. Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de

ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0°C en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriments.

7.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{P_w \times D/2}{l/S_w}$$

$$T(2) = \frac{P_t \times D/2}{l/St}$$

Essent,

- 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
- Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
- St = Factor de seguretat de valor 1.875
- Pw = Pressió de servei
- Dt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni l/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$\text{Deflex} = d_1 \frac{K (W_e + W_t) r^3 m}{EI + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5x}{OD 100}$

On

- Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
- d1 = Coeficient 1,2
- K = 0,09
- We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
- Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
- l = Moment d'inèrcia de la paret del tub [l=e³/12 m³]
- Essent,
- E = Gruix total de la paret del tub (m)
- E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
- E' = 5.000 KN/m²
- Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
- OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E'= 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATLL és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt{\frac{32 \cdot ff \cdot B' \cdot E' \cdot EI}{Dm^3}} \quad \text{sent}$$

- Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
- E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
- l = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $l = \frac{e^3}{12} \text{ (mm}^3\text{)}$
- E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
- B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4 e^{(-0,065 H/DN)}}$$

- H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
- Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
- Ff = Factor de flotació
- ff = 1 - 0,33 $\frac{H_w}{H}$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$q_e = \gamma_w H_w + f_f \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$
Essent,
q_e = Càrrega total (N/mm²)
γ_w = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
W_e = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
P_v = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2,5$	si	$\frac{H}{DN} > 2$
$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3$	si	$\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 : (Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 : (Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos.

Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión”.

- EN 288-2: “Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.
- EN 288-3: “Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.
- EN-10002-2: “Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente”.
- EN 571-1: “Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales”.
- EN 1435: “Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas”.
- RC-97 1997: “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos”.
- EHE : “Instrucción de hormigón estructural”.
- UNE-EN 934-2: (2002) : “Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado”.
- M-11 AWWA: “Steel Pipe. A Guide for Design and Installation”.

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.
El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m³.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cercols tancats de manera circular o hèlix contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE- EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua 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 la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi 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 com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els

requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular - se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES . Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar -se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriments exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-

se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C -207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C -207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar -se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El

Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

- b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa a dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
- Envelliment accelerat a dues juntes.
- Compressió set a dues juntes.
- Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de

dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li

suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es compondrà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm².

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o $f_{yk}/2$, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm².

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir 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".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.05. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/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 ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de

pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix 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 provenguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants 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'1 m. 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.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{P_w D/2}{l / S_w} \quad T(2) = \frac{P_t \cdot D/2}{l / S_t}$$

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
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni l/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. 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'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP = Pressió de prova (Kpa)
MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/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:

$$P < 0,02 \text{ N/mm}^2$$

Assolint aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$$V \leq 1,2 V_p (1/E_w + D/eE_r)$$

Essent,
V = Pèrdua d'aigua admissible en litres
V = Volum del tram que es prova en litres
P = 0,02 N/mm²
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 10³ N/mm²
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
Fosa 1,70 x 10⁵ N/mm²
Acer 2,1 x 10⁵ N/mm²
Formigó 2 a 4 x 10⁴ 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 recorrerà 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.

11. 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'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes 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.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 "Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".

- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical 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).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comité Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

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 embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions) . Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegat el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. 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.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es 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.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

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 antifracció de coure enloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. 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.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció 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.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea 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 ATLL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (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. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT -017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. 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.

12.3.3. 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 (l arrencada màx. = 6 vegades l 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 (Fs = 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 amplia 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
 - N1 de 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).

12.3.3.1. 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

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, 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.

12.3.3.3. 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 connexionat 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).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. 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 ATLL.

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.

12.3.4.2. 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.

12.3.4.3. 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.

12.3.4.4. 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.

12.3.4.5. 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.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. 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.

12.3.5.3. 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.

12.3.5.4. 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.

12.3.5.5. 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.

12.3.5.6. 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.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarat 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'embarat: 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 espirals dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar

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

12.3.5.9. Llista d'aparells

Serán indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de

potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat	150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic	325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.)	600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc.	1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seràn del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. 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.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESSES

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.

12.3.9. 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.

12.3.10. 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.

13. REVESTIMENT INTERIOR “IN SITU” DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells, pellofes, i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.
- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.
- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.
- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que compleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de $\pm 3\%$, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El maneigament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:

- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguets i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament, que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguets, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis...). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissions en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm².

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despreniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguets d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14.5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguets seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm² de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguets respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm² (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construccions existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i complirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.
Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible

complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n'hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. 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 Contracista 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.

15.2. 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 Contracista 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.

15.3. 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 Contracista 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.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

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, 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 Contracista 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.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

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 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 Contracista 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 són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

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 llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

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 Contracista 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.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

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 terreny de trànsit o roca.

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, així com 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 llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

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 Contracista 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.

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTÀNCIA 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 Contracista 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.

15.9. M³ REBLERT DE SORRA 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. 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.

15.10. 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.

15.11. 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.

15.12. 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.

15.13. 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.

15.14. 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.

15.15. 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.

15.16. 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.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànoncs que calgués satisfer.

15.18. 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.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. 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.

15.21. 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.

15.22. 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 (rigidizadors, 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.

15.23. 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.

15.24. 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.

15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. 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 llargàries 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.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES

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.

15.28. 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.

15.29. 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.

15.30. 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.

15.31. 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 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.

15.32. 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.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. 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, espejament, 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 al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. 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.

16.2.2. 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.

16.2.3. 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.

16.2.4. 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.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. 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.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. 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 linials 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.

16.2.10. 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.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en

marxa.

16.2.12. 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.

16.2.13. 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.

16.2.14. 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.

16.2.15. 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.

16.2.16. 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.

16.2.17. 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.

16.2.18. 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.

16.2.19. 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.

16.2.20. 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.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. 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.

16.2.23. 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.

16.2.24. 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.

16.2.25. 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.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. 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.

16.2.28. 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.

16.2.29. 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.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. 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.

16.2.33. 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.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. 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.

16.2.36. 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.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. 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.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. 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 connexionat 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.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, 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.

16.3.3. 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, toroidals, 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.

16.3.4. 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.

16.3.5. 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.

16.3.6. 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.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns 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.

16.3.8. 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.

16.3.9. 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.

16.3.10. 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.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. 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.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSÍO

16.4.1. 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; connexionat 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.

16.4.2. 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.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. 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.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1	POSTESADO DE DEPÓSITOS EJECUTADOS CON HORMIGÓN PROYECTADO POR VÍA SECA.....	5
1.1	DESCRIPCION DE LOS MATERIALES.....	5
1.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	5
1.2.1	<i>Generalidades.....</i>	5
1.2.2	<i>Procesos previos a la colocación de las armaduras</i>	5
1.2.3	<i>Características exigibles a las vainas.....</i>	6
1.2.4	<i>Disposición de los cables</i>	6
1.2.5	<i>Precauciones previas al hormigonado.....</i>	6
1.2.6	<i>Dispositivos de anclaje</i>	6
1.2.7	<i>Proceso de tesado de las armaduras activas.....</i>	6
1.2.8	<i>Operación final.....</i>	7
2	HORMIGÓN PROYECTADO.....	7
2.1	ALCANCE	7
2.2	NORMAS APLICABLES.....	7
2.3	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	8
2.3.1	<i>Cemento</i>	8
2.3.2	<i>Agua.....</i>	9
2.3.3	<i>Aridos.....</i>	9
2.3.4	<i>Aditivos</i>	9
2.3.5	<i>Madera para encofrados o medios auxiliares.....</i>	10
2.3.6	<i>Chapa metálica para encofrados.....</i>	10
2.4	MORTEROS PROYECTADOS.....	10
2.4.1	<i>Definición</i>	10
2.4.2	<i>Propiedades del mortero</i>	10
2.4.3	<i>Dosificaciones y selección de materiales</i>	10
2.5	HORMIGONES PROYECTADOS.....	10
2.5.1	<i>Definición</i>	10
2.5.2	<i>Propiedades del hormigón.....</i>	11

2.5.3	Dosificaciones y selección de materiales	11
2.6	ENSAYOS Y FASES DE EJECUCION	11
2.6.1	Ensayos de cementos	11
2.6.2	Ensayo de áridos	11
2.6.3	Ensayo de hormigones y morteros	12
2.6.4	Fabricación	12
2.6.5	Transporte	12
2.6.6	Puesta en obra	12
2.6.7	Curado	13
2.6.8	Hormigonado en tiempo frío o caluroso	13
2.6.9	Encofrado	13
2.6.10	Cimbras y andamiajes	14
2.6.11	Desencofrado y descimbrado	14
2.6.12	Acabado de paramentos	14
2.6.13	Limpiezas previas	15
3	ELEMENTS D'ELECTROCLORACIÓ	15
3.1	VÀLVULES DE BOLA:	15
3.2	VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ:	15
3.3	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ:	15
3.4	VÀLVULA RETENCIÓ:	15
3.5	VÀLVULA MEMBRANA	16
3.6	ROTÀMETRE	16
3.7	ACTUADOR ELÈCTRIC	16
3.8	FILTRE DE MALLA	16
3.9	ANALITZADOR "ON LINE" CLOR LLIURE RESIDUAL	16
3.10	BOMBA CENTRÍFUGA MOSTRA ANALITZADOR	17
3.11	CÈDULA DESINCRUSTANT	17
3.12	TUB PVC	17
3.13	BOMBA DOSIFICADORA TRACTAMENT POST CLORACIÓ	17
3.14	BOMBA DOSIFICADORA DESINCRUSTANT.	18
3.15	EQUIP DE GENERACIÓ D'HIPOCLORIT:	18
3.16	GRUP DE PRESSIÓ AIGUA:	19
3.17	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	19

3.18	CAMBRA ESMORTEÏDORA DE POLSOS	20
3.19	DESCALCIFICADOR.	20
3.20	DIPÒSITS AIGUA I ÀCID DESINCRUSTANT	20
4	TUBERIAS DE FUNDICIÓ DÚCTIL	20
4.1	TUBOS Y ACCESORIOS	20
4.1.1	NORMATIVA	20
4.1.2	Descripción	21
4.1.3	Características mecánicas mínimas	21
4.1.4	Prueba de estanqueidad	21
4.1.5	Marcado	21
4.1.6	Revestimientos	21
4.1.7	Contacto con agua potable	22
4.1.8	Aseguramiento de la calidad.	22
4.2	SISTEMAS DE UNIÓN	22
4.2.1	TUBOS: JUNTA STANDARD (junta automática flexible)	22
4.2.2	ACCESORIOS: JUNTA EXPRESS (junta mecánica)	22
4.2.3	JUNTAS ACERROJADAS	23
4.2.4	OTROS TIPOS DE UNIONES	23
4.2.5	Anillos de elastómero	23
4.2.6	Desviaciones:	23
4.2.7	Corte de los tubos	23

1 POSTESADO DE DEPÓSITOS EJECUTADOS CON HORMIGÓN PROYECTADO POR VÍA SECA.

1.1 DESCRIPCION DE LOS MATERIALES

Deberán cumplir con lo indicado en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08, especialmente lo indicado en los artículos: 2.6 - 5.5 – 34 – 35- 38.9 - 89.

Los materiales utilizados como armadura activa en este tipo de depósito, serán de la mejor calidad y su empleo vendrá sancionado favorablemente por la práctica.

El tesado del depósito se realizará mediante el sistema apropiado que cumpla con el artículo 35.1 de la EHE-08.

La armadura activa, está constituida por cordones de 7 alambres designados según la tabla 34.5.b de la EHE-08 como Y-1860-S7 de 16.0 mm de diámetro, cuya carga unitaria máxima es $f_{max} = 1.860 \text{ N/mm}^2$. El acero será de tipo superestabilizado, con el fin de obtener una baja relajación.

El anclaje de los cables cumplirá con el artículo 35.2 de la EHE-08. Se realizará mediante conectores apropiados al sistema de pretensado empleado.

Las vainas de recubrimiento de la armadura activa, cumplirán con el artículo 35.3 de la EHE-08. Serán de polietileno. Su interior irá recubierto de grasa con el fin de proteger al cable de acero y convertir el tendón en el tipo no adherente.

1.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

1.2.1 Generalidades

La ejecución de las obras seguirá las prescripciones de la "Norma EHE08", especialmente las indicadas en los artículos 2.8- 5.1.2 - 5.6 -20 -70 – 90 - 95 - 96.

1.2.2 Procesos previos a la colocación de las armaduras

Deberán cumplir con lo especificado en el artículo 70.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Para su suministro y transporte, los cables se dispondrán en rollos o carretes de diámetro de bobinado no inferior a 750 mm.

En cualquier caso, no se admitirá en una misma bobina más de una longitud de fabricación. Se almacenarán cuidadosamente clasificados, según tipos, clases y lotes que procedan.

El manejo de las armaduras se realizará con sumo cuidado, llamándose especialmente la atención sobre el peligro que supone para los operarios, el posible enderezamiento brusco de las armaduras, al soltarse los flejes o ataduras de los rollos.

1.2.3 Características exigibles a las vainas

Las características exigibles a las vainas son:

- Estanqueidad durante el hormigonado.
- Flexibilidad que les permita adaptarse fácilmente al trazado definido en el proyecto.
- Posibilidad de efectuar con facilidad empalmes, que permitan alcanzar cualquier longitud sin pérdida de las demás características.
- Resistencia al aplastamiento, deformaciones por golpes, efectos vibrados y casos similares.

1.2.4 Disposición de los cables

Deberán cumplir con lo especificado en el artículo 35.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El trazado se ajustará a lo especificado en los planos del proyecto, tanto en planta como en alzado, y se dispondrá de la forma más regular posible y con el número de puntos de apoyo precisos para que la curva resultante sea realmente regular y continua, y no una sucesión de catenoides.

Si se producen interferencias entre las armaduras activas y las pasivas, de forma que las desviaciones necesarias para evitar dichas interferencias superen las tolerancias especificadas en las normas, deberá modificarse el trazado, previo conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

Los cables que forman las armaduras activas, se sujetarán al encofrado o a las armaduras pasivas, de forma que quede garantizada su inmovilidad, incluida la posibilidad de flotación durante el proceso de hormigonado. La sujeción se realizará mediante atado con alambres.

No pueden fijarse, con carácter general las distancias a que deben situarse dichas sujeciones, a título meramente orientativo, puede decirse que dichas distancias, normalmente, suelen estar comprendidas entre 0,75 y 1,50.

Las distancias entre armaduras, tanto activas como pasivas y entre estos elementos y los paramentos serán las fijadas en los planos de proyecto.

1.2.5 Precauciones previas al hormigonado

Antes de proceder al hormigonado, se comprobará que las vainas no se han movido de su posición correcta.

Deberá también comprobarse que no existen abolladuras, quiebras ni perforaciones.

1.2.6 Dispositivos de anclaje

Deberán cumplir con lo especificado en el artículo 35.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Se comprobará si los conectores de anclaje, pertenecen al sistema y tipo de pretensado previstos en proyecto.

Deberán colocarse según las instrucciones específicas del sistema de pretensado utilizado.

Todas las piezas que componen el anclaje, deberán ser guardadas de forma que no sufran alteraciones ni deterioros por oxidación o rotura.

Al tratarse de tendones no adherentes y estar por tanto dentro de una vaina de PE y protegidos con grasa, se deberá comprobar que se ha eliminado totalmente la grasa y el tendón, en su zona de anclaje, se encuentra perfectamente limpio de grasa, polvo o cualquier material que impida el perfecto anclaje de las cuñas.

1.2.7 Proceso de tesado de las armaduras activas

Deberá cumplir con lo especificado en el artículo 70.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Lo realizará una casa especializada, usando la estación de tesado acorde al tipo de cable y conectores.

Esta operación se vigilará y controlará cuidadosamente, adoptándose las medidas de seguridad necesarias para evitar cualquier daño a las personas. Se cuidará especialmente de que no se encuentre ninguna persona en la parte trasera del gato de tesado con el fin de que, en caso de salir despedido por fallo en el anclaje de las cuñas del gato, no se encuentre a ninguna persona en su recorrido. Se limitará este recorrido, sujetando un cable o cuerda de seguridad al gato y sujetando el otro extremo en la parte superior del depósito, con el fin de que, en caso de que se escape, recorra un arco y no salga despedido hacia atrás.

El proceso de tesado de los cordones se realizará de acuerdo con las indicaciones que se citan en el artículo 70.3 de la Instrucción EHE-08. Se habrá establecido previamente un plan y realizado un "Programa de Tesado" en el que se deberán de hacer constar expresamente, todos los apartados que se indican en el artículo 70.3.2

El tesado no se iniciará sin la aprobación previa del Ingeniero Director de las Obras.

Para efectuar el tesado será necesario que la resistencia característica del hormigón sea de 25 kN. como mínimo. Como norma general, no se podrá poner en tensión el depósito, hasta una semana después de haber terminado el hormigonado de las paredes del mismo.

El proceso de tesado se hará siguiendo las fases y el orden de tesado que figuren en el Programa de Tesado.

Se llevará un control de tesado mediante una tabla en la que se indique para cada tendón y fase de tesado, la relación entre el esfuerzo aplicado por la estación de tesado y el alargamiento producido en el tendón, a fin de poderse comprobar las tensiones realmente aplicadas y el alargamiento real que ha tenido cada tendón, así como las desviaciones habidas respecto al cálculo teórico.

1.2.8 Operación final

La última operación que se efectúa con los cables es el cortado de la parte sobrante de los mismos, fuera de la zona de anclaje y atado de las puntas sobrantes al tendón.

Posteriormente, se recubrirá toda la zona de anclaje con una capa de hormigón proyectado por vía seca, a fin de proteger a los conectores de la corrosión.

2 HORMIGÓN PROYECTADO

2.1 ALCANCE

La presente especificación tiene por objeto fijar las prescripciones a que se deben ajustar los materiales que entran en la composición de los morteros y hormigones proyectados para estructuras y establecer los requisitos para la ejecución de las obras de hormigón proyectado.

Los procedimientos de construcción deberán ser previamente aprobados por el Ingeniero Director, para lo que el contratista estará obligado a presentar la documentación que defina el procedimiento de construcción y las características de los materiales utilizados.

2.2 NORMAS APLICABLES

Las normas indicadas en el presente apartado, mencionadas en adelante sólo por su designación, forman parte de la presente especificación dentro de los límites contenidos en las mismas.

A no ser que se indique lo contrario, será de aplicación la adición con revisiones, cambios y adendas vigente en la fecha de edición del presente Documento.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Norma EHE - 08.
- Normas UNE:
 - UNE-EN 14488-1:2006 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 1: Toma de muestras de hormigón fresco y endurecido.
 - UNE-EN 14488-2:2007 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 2: Resistencia a compresión del hormigón proyectado a corta edad.
 - UNE-EN 14488-3:2007 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 3: Resistencias a flexión (primer

- pico, última y residual) de probetas prismáticas reforzadas con fibras.
- UNE-EN 14488-4:2006+A1:2008 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 4: Resistencia al arrancamiento de testigos mediante tracción directa.
 - UNE-EN 14488-5:2007 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 5: Determinación de la capacidad de absorción de energía de probetas planas reforzadas con fibras.
 - UNE-EN 14488-6:2007 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 6: Determinación del espesor de hormigón sobre un sustrato..
 - UNE-EN 14488-7:2007 Ensayos de hormigón proyectado. Parte 7: Contenido en fibras del hormigón reforzado con fibras.
 - UNE-EN 14487-1:2008 Hormigón proyectado. Parte 1: Definiciones, especificaciones y conformidad.
 - UNE-EN 14487-2:2008 Hormigón proyectado. Parte 2: Ejecución.
 - **UNE 83608:1994** Hormigón y mortero proyectados. Determinación del rechazo.
 - UNE 83601:1996 Hormigón y mortero proyectados. Determinación del tiempo de fraguado.
 - UNE 83605:1991 Hormigón y mortero proyectados. Obtención, preparación y ensayo a compresión o tracción de probetas testigo.
 - UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

2.3 CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.3.1 Cemento

Los cementos a utilizar para hormigón pretensado, son los que aconseja la EHE-08 en la tabla 26: Tipos de cemento utilizables, dentro del artículo 26.

En caso de que lo aconsejaran así las condiciones especiales locales, el Ingeniero Director se reserva el derecho a utilizar otros cementos previa aprobación por los ingenieros autores del diseño y de los laboratorios de ensayos pertinentes.

Salvo órdenes en contra dadas por el Ingeniero Director, se usarán los cementos expresamente indicados en los planos cuya definición figura en la "Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 y prescripciones contenidas en la "Instrucción para el Proyecto de Ejecución de obras de Hormigón Estructural EHE-8, y las que, a lo largo de la ejecución de la obra, sean aprobadas con carácter oficial.

Todo el cemento de un mismo tipo será de la misma marca y se fabricará en una sola planta. El contratista entregará con cada envío de cemento, certificados del fabricante, indicativos de la composición y propiedades físicas y químicas del mismo, para asegurar una continua uniformidad de propiedades y la conformidad con los requisitos exigidos.

Caso de que el cemento se transporte en sacos, éstos serán de plástico o de papel, en cuyo último caso estarán constituidos por tres (3) hojas de papel como mínimo, y se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, el Ingeniero Director o subalterno a quien delegue, examinará el estado de los sacos, y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material.

Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie o de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas, para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro capas de sacos como máximo, se colocará un tablero o tarima, que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

Se comprobará, con la frecuencia que se crea necesaria el Ingeniero Director, que el trato dado a los sacos durante su descarga no ocasiona desperfectos que puedan afectar a la calidad del material y, de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el contratista comunicará al Ingeniero Director con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y cuya instalación deberá ser aprobada por el Ingeniero Director.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias el Ingeniero Director procederá a rechazar o aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Ingeniero Director comprobará con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

2.3.2 Agua

El agua que se utilice para el lavado de áridos amasado y curado de morteros y hormigones, deberá cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE-88 y normas UNE.

Deberá ser limpia.

Los límites máximos de cloruros y sulfatos, serán en peso los siguientes:

-Cloruros expresados en ión Cl-	5000 p.p.m.
-Sulfatos expresados en ión SO4=	1000 p.p.m.

En cualquier caso será obligación del Contratista solicitar autorización del Ingeniero Director antes de emplear cualquier clase de agua en el lavado de áridos, así como en el amasado y curado de morteros y hormigones, así como efectuar cuantos ensayos considere el Ingeniero Director precisos.

2.3.3 Áridos

2.3.3.1 Áridos para morteros y hormigones proyectados

Deberán cumplir lo especificado en los artículos 28 y 85.2 de la norma EHE-08 así como lo especificado en la norma UNE-EN 12620.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones proyectados se obtendrán por selección y clasificación de materiales naturales o procedentes de machaqueo o una mezcla de ambos. Cuando haya mezcla será necesaria la aprobación del Ingeniero Director.

En el caso de trabajar con áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08 y será necesaria la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.

El empleo de áridos finos o gruesos, o una mezcla de ambos, se definirá de acuerdo con el espesor a aplicar en el mortero u hormigón proyectado, ya que los áridos, cuanto más finos, producen mayores grietas de contracción y cuanto más gruesos, ocasionan mayores porcentajes de rebote.

En cuanto a las limitaciones del árido grueso, se cumplirá lo especificado en el artículo 28.3.1 de la EHE-08.

2.3.4 Aditivos

Deberán cumplir lo especificado en el artículo 29 de la norma EHE-08 y la norma UNE-EN 934-2.

Los aditivos para el hormigón proyectado deben ser productos en polvo o miscibles en el agua que añadidos en determinada proporción, mejoren las cualidades del mortero u hormigón proyectado, eviten el rechazo, aceleren el trabajo y contribuyan a obtener una buena estanquidad.

Se deberán añadir a la mezcla seca (áridos-cemento) según las dosificaciones deseadas. La gama de dosificación varía entre el 2 y el 7% del peso del cemento, debiéndose obtener los siguientes tiempos de fraguado, considerando un cemento Portland normal a 18 grados.

CANTIDAD AÑADIDA	PRINCIPIO DE FRAGUADO	FINAL DE FRAGUADO
3 - 4%	1 - 1.5 min.	2.5 - 4 min.
5 - 7%	0.5 - 1 min.	1 - 2 min.

2.3.4.1 Otros aditivos

Se podrán añadir otros aditivos como retardadores, reductores de agua o cenizas volantes, siempre que cumplan la normativa anteriormente citada.

2.3.5 Madera para encofrados o medios auxiliares

La madera a emplear en encofrados, apeos, cimbras y demás medios auxiliares cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. Contendrá el menor número posible de nudos, que en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro con percusión.

2.3.6 Chapa metálica para encofrados

Será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades, deformaciones o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá el espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que está sometida, en función del trabajo que desempeña

2.4 MORTEROS PROYECTADOS

2.4.1 Definición

Se definen como morteros proyectados, los materiales formados por mezclas de cemento, agua, áridos finos y eventualmente productos de adición (acelerantes, etc) que son transportados a través de manguera, incorporando agua a la mezcla en la boquilla de salida de la manguera, y son proyectados neumáticamente a gran velocidad, sobre una superficie, fraguando, endureciendo y adquiriendo una notable resistencia.

2.4.2 Propiedades del mortero

2.4.2.1 Resistencia a compresión

En los planos figurarán las resistencias mínimas a compresión que deberán tener los distintos tipos de morteros a los veintiocho (28) días.

2.4.3 Dosificaciones y selección de materiales

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de mortero, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación mínima de 30 días a su utilización en obra del mortero de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de mortero.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por el Ingeniero Director a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

El Contratista podrá proponer cambios de dosificación, especialmente aquellos que tiendan a reducir la segregación o a mejorar de cualquier forma las características del mortero, manteniendo siempre una consistencia uniforme y adecuada para conseguir una perfecta consolidación. Estas dosificaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director, siguiendo el mecanismo antes descrito.

Si una vez aprobada por el Ingeniero Director una dosificación, siguiendo el proceso indicado, no se alcanzarán en obra las resistencias exigidas, el Ingeniero Director podrá autorizar al aumento de la proporción de cemento, siendo el coste de este exceso de cemento por cuenta del Contratista.

Las proporciones de árido fino se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados según las curvas granulométricas 0-4 ó 0-8, véanse gráficos de la página siguiente.

La dosificación de cemento deberá ser por lo menos de 350 kg. por m³ de árido seco.

2.5 HORMIGONES PROYECTADOS

2.5.1 Definición

Se definen como hormigones proyectados, los materiales formados por mezclas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y productos de adición (acelerantes,

etc.), que son transportados a través de mangueras, incorporándose el agua a la mezcla en la boquilla de salida de la manguera, y son proyectados neumáticamente a gran velocidad sobre una superficie, fraguando, endureciendo y adquiriendo una notable resistencia.

2.5.2 Propiedades del hormigón

2.5.2.1 Resistencia a la compresión

En los planos figurarán las resistencias mínimas a compresión que deberán tener los distintos tipos de hormigones a los veintiocho (28) días.

2.5.3 Dosificaciones y selección de materiales

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación mínima de 30 días a su utilización en obra, del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por mezcla de ambos, según las curvas granulométricas 0-15, 0-20 y 0-25, véanse gráficos de las páginas siguientes.

La dosificación de cemento deberá ser por lo menos de 350 kg. por m3 de árido seco.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por el Ingeniero Director a la vista de los resultados de los ensayos efectuados únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

El Contratista podrá proponer cambios de dosificación, especialmente aquellos que tiendan a reducir la segregación, a mejorar de cualquier forma las características del hormigón, manteniendo siempre una consistencia uniforme y adecuada para conseguir una perfecta consolidación. Estas dosificaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director siguiendo el mecanismo antes descrito.

Si una vez aprobada por el Ingeniero Director una dosificación, siguiendo el proceso indicado, no se alcanzasen en obra las resistencias exigidas, el Ingeniero Director podrá autorizar el aumento de la proporción de cemento, siendo el coste de este exceso de cemento por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá realizar por su cuenta todos los ensayos necesarios para asegurar que los materiales cuya utilización propone, cumplen las limitaciones del presente Pliego.

2.6 ENSAYOS Y FASES DE EJECUCION

Durante las obras, el Ingeniero Director podrá exigir la realización de las pruebas y ensayos que se enumeran en los apartados siguientes:

2.6.1 Ensayos de cementos

De cada tipo o partida de cierta consideración de distinta procedencia, podrá exigirse el ensayo de finura de molido, fraguado, estabilidad de volumen y resistencia a la compresión a los siete (7) días. No podrá emplearse cemento de la partida en la que, efectuados los antedichos ensayos, no den todos ellos resultados satisfactorios.

Para los ensayos de cemento se seguirán las normas descritas en la EHE-08 y las normas UNE

2.6.2 Ensayo de áridos

2.6.2.1 Proceso de trituración, clasificación y lavado

Arido grueso: Por cada cien (100) m3 o fracción de material, se podrá exigir un granulométrico ASTM-C-136.

Arido fino: Por cada 100 m3 o fracción de material:

Granulométrico ASTM-C-136.
Determinación de materia orgánica ASTM-C-40.
Finos que pasan por el tamiz 200 ASTM, ASTM-C-117.
Equivalente de arena NET-172.

2.6.2.2 Proceso de fabricación de hormigones

Se podrán exigir los mismos ensayos que en el apartado anterior.

Durante la fabricación del hormigón se deberá medir las humedades de los áridos finos cada 4 horas y los áridos gruesos cada 8 horas. En caso de

sobrepasar el límite tolerado, se corregirá la dosificación de agua y arena para mantener los ensayos previos.

2.6.3 Ensayo de hormigones y morteros

Se cumplirán las normas UNE-EN de la serie 14488 especificadas anteriormente

Las muestras para las pruebas de resistencia de cada tipo deberán tomarse al menos una vez al día o una por cada 20 m³ de hormigón o mortero o una por cada 450 m² de superficie.

2.6.4 Fabricación

El mortero u hormigón se mezclará en seco, es decir, primero los áridos y después el cemento hasta conseguir una mezcla homogénea.

El Contratista poseerá, mantendrá y utilizará el equipo necesario para determinar exactamente y controlar la cantidad de cada uno de los componentes del mortero u hormigón. El cemento, arena, gravas y aditivos se medirán en peso o volumen, según criterio del Ingeniero Director.

Los áridos se lavarán, clasificarán y se eliminará de ellos el agua sobrante, antes de la llegada de éstos a los silos de la central de hormigonado.

Los componentes deberán mezclarse por lo menos durante un minuto y medio (1 ½) después de que todos (menos la totalidad del agua), estén en la hormigonera.

Se puede disminuir el tiempo de amasado a un minuto y cuarto (1 ¼), después de efectuar los ensayos permanentes.

Los aditivos se emplearán en la máquina de proyección y no en la fase de fabricación.

2.6.5 Transporte

El transporte de la mezcla seca se hará de modo que no se disgreguen sus componentes.

Como norma general no deberán transcurrir más de tres (3) horas entre la fabricación y su puesta en obra.

En el transporte, podrán utilizarse camiones, hormigoneras, volquetes, dumpers, etc., así como posteriormente cintas transportadoras para su carga a la máquina gunitadora.

2.6.6 Puesta en obra

El Contratista mostrará al Ingeniero Director para su comprobación, su procedimiento de construcción propuesto, incluyendo planos y programas de la colocación del hormigón o mortero proyectado.

Todas las excavaciones preparadas para la puesta en obra del hormigón o mortero estarán libres de agua. El Contratista tomará las medidas y suministrará el equipo que se requiera para el agotamiento de las zonas excavadas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y/o se obtenga aprobación por parte del Ingeniero Director, el hormigón o mortero proyectado no se colocará mientras llueva. No se permitirá el incremento en el contenido de agua por el agua de la lluvia, ni se permitirá que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón o mortero proyectado que sea de calidad inferior a la requerida, se retirará y reemplazará con el Contratista a su cargo.

La proyección por vía seca, se realizará de la manera siguiente:

- a) Vertido de la mezcla seca en la máquina gunitadora.
- b) Adición en las proporciones requeridas de los productos acelerantes e impermeabilizantes.
- c) Lavado a presión de las superficies a ser recubiertas mediante la misma máquina gunitadora.
- d) Proyección de la mezcla con presión de 6-7 Kg/cm² y caudal del aire de 13.000 litros por minuto, con incorporación en boquilla del agua necesaria en proporciones prescritas.
- e) Esta proyección se ejecutará en tantas capas como se necesite para conseguir los espesores previstos (máximo de espesor en una capa: 15 cm.).
- f) El rechazo o rebote no se podrá emplear en la composición de un nuevo mortero u hormigón.
- g) Se tendrá cuidado al proyectar sobre malla metálica reticulada para que el rechazo no se quede en la parte posterior de la misma.

h) Las juntas de trabajo se dejarán achaflanadas 45 grados para su unión con el trabajo siguiente.

i) Cuando sea necesario hormigonar junto a un hormigón ya fraguado o en los casos especiales que indique el Ingeniero Director, se tratará la junta con una capa de resina tipo epoxi. Dichas resinas deberán ser aprobadas, previamente a su utilización, por el Ingeniero Director debiendo presentar el Contratista la información que aquél exija para proceder a dicha aprobación.

La puesta en obra del mortero u hormigón proyectado se realizará por una casa especializada con más de cinco (5) años de experiencia.

2.6.7 Curado

Se cumplirá lo indicado en el artículo 71.6 de la EHE-08.

El curado consistirá en mantener las superficies expuestas a la intemperie al igual que los bordes y las esquinas del hormigón fresco, continuamente húmedas por lo menos durante siete (7) días, por medios de riego o inundación o por recubrimiento con un papel impermeable sobre una lona húmeda. Todo el equipo y materiales de protección y curado deberán estar preparados para su utilización antes de que comience el hormigonado.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20°C a la temperatura del hormigón superficial para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

Se utilizará un agente de curado, compatible con la terminación final de la superficie, en aquellos lugares donde no sea posible el método convencional de curado (por humectación). Este compuesto para el curado deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, con respecto a las zonas de utilización, calidad y retención de humedad.

2.6.8 Hormigonado en tiempo frío o caluroso

Se cumplirá lo indicado en el apartado 71.5.3 de la Instrucción EHE-08.

Se suspenderá el hormigonado cuando se prevea que dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes puede descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero (0) grados centígrados y en particular cuando la temperatura registrada a las nueve de la mañana (hora solar) sea inferior a dos (2) grados centígrados.

Esta última temperatura se podrá considerar rebajada un grado cuando se trate de hormigonado de elementos de sección superior a los dos (2) metros cuadrados y altura superior a un (1) metro, cuando las superficies de hormigón se protejan adecuadamente o cuando así lo indique el Ingeniero Director.

Cuando la temperatura media diaria sea inferior a los cinco (5) grados centígrados, la temperatura mínima del hormigón en su colocación debe ser de diez (10) grados y esta temperatura se mantendrá por lo menos durante veinticuatro (24) horas, regándose las superficies del hormigón cada dos (2) horas con agua caliente a treinta (30) grados, manteniéndose las superficies abrigadas de la intemperie por medio de arpilleras.

Asimismo se suspenderá totalmente el hormigonado con temperaturas ambientes superiores a cuarenta (40) grados, procediendo a inundar los hormigones en forma continua durante un tiempo no menor de dos (2) días, si se hormigona con aprobación del Ingeniero Director a temperaturas cercanas a ésta.

2.6.9 Encofrado

Se cumplirán los artículos 74- 94.4 de la EHE-08.

El diseño, construcción y montaje del encofrado será responsabilidad del Contratista.

Los encofrados cumplirán o estarán de acuerdo con la forma, línea y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos. Las uniones deberán ajustar de tal forma que no permita la fuga del mortero.

Los encofrados serán lo suficientemente resistentes para soportar sin deformación no sólo el peso del hormigón sino también el efecto del impacto resultante de las proyecciones, particularmente en regiones congestionadas por la armadura.

No se admitirá flecha de ninguna clase con los elementos horizontales. Las contraflechas se indicarán en los planos.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto, generalmente de madera o metálico, será previamente aprobada por el Ingeniero Director de la obra.

Los encofrados utilizados anteriormente que no sean aceptables a criterio el Ingeniero Director para la utilización futura se eliminarán o repararán satisfactoriamente.

Los encofrados se cubrirán antes de colocar la armadura, con un producto desencofrante que haya sido previamente aprobado. El recubrimiento del encofrado y/o agente desencofrante será compatible con la terminación definitiva de la superficie.

2.6.10 Cimbras y andamiajes

Las cimbras y andamiajes que hayan de sostener los encofrados serán metálicos o de madera y suficientemente resistentes para poder soportar sin deformaciones el peso del hormigón que han de sostener. El Contratista viene obligado a presentar los correspondientes planos y cálculos del cimbrado, en sus diversas hipótesis de cargas al Ingeniero Director, el cual si lo considera conveniente, podrá pedir una prueba de carga a estas estructuras para comprobar su deformación.

Cualquier fallo de los dispositivos o la imprevisión o descuido del Contratista en la ejecución de los andamios o cimbras que motive un fallo de encofrado y la consiguiente malformación de la pieza hormigonada, podrá traer consigo la eliminación automática de la citada pieza y su reconstrucción perfecta a cuenta del Contratista, o su penalización, abonándose posteriormente como defectuosa.

2.6.11 Desencofrado y descimbrado

Se cumplirán los artículos 74- 94.4 de la EHE-08.

No se procederá al desencofrado de los elementos antes de los plazos que a continuación se indican siempre que en este intervalo no se hayan producido temperaturas bajas o cualquier otra causa capaz de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

- Paramentos laterales de pilares, muros, etc., 3 días.
- Fondos de vigas y forjados, 20 días.

El Ingeniero Director fijará el tiempo que haya de tardarse en realizar el desencofrado si durante los intervalos señalados se hubiera producido alguna causa a considerar.

En el caso de piezas cuyo plazo de desencofrado o descimbrado no esté señalado, se estará a lo dispuesto por el Ingeniero Director para cada caso.

En los fondos de vigas y forjados, el tiempo de desencofrado y descimbrado no podrá ser inferior a los veinte (20) días indicados, para temperaturas medias de veinte (20) grados, veinticinco (25) días para temperaturas medias de quince (15) grados y cuarenta y cinco (45) días para temperaturas medias de cinco (5) grados.

No se tapará ninguna fisura o grieta que pueda aparecer, sin permiso expreso del Ingeniero Director y sin anotar previamente con todo cuidado su lugar exacto, dimensiones, dirección y apertura para determinar sus causas y los peligros que puedan representar.

2.6.12 Acabado de paramentos

Paramentos gunitados:

Se consideran incluidos en este tipo solamente aquellas partes de la estructura que así aparezcan definidas en los planos. Su terminación será según se proyecta la mezcla, es decir, sin efectuar ningún tratamiento posterior (fratasado, alisado, etc.). Debe de realizarse por personal especialista con gran experiencia. Su terminación es similar a una tirolesa fina.

Paramentos gunitados fratasados:

Se incluyen en este tipo las superficies que inmediatamente a la proyección se efectúe un fratasado. Este fratasado se efectuará por personal especializado ya que se deben evitar las fisuras de retracción. Asimismo se efectuará por lo menos en dos capas, en la última de las cuales no deberá añadirse ningún aditivo acelerante.

Se realizará primero un fratasado a paso de regla continuándose con un segundo fratasado con llana. Se permitirán irregularidades máximas inferiores a 5 milímetros salvo indicación en contrario, las aristas de los elementos estructurales quedarán vivas y a escuadra.

Paramentos gunitados con enfoscado posterior:

Se incluyen en este tipo las superficies que posteriormente a la proyección se realice un enfoscado. Este enfoscado deberá tener un espesor aproximado de 1 cm. La dosificación del mismo será idéntica al mortero proyectado. El enfoscado tendrá una terminación de fratasado fino. La superficie acabada deberá quedar lisa, libre de defectos y de imperfecciones. No se rociarán directamente en la superficie cemento seco ni mezclas de cemento seco con arena, para secar o endurecer la mezcla.

2.6.13 Limpiezas previas

Cuando los morteros u hormigones proyectados se hayan de aplicar sobre otras superficies ya terminadas en hormigón (soportes de hormigón). Dichos soportes deberán de prepararse de acuerdo con una de las siguientes limpiezas de superficies:

- Limpieza en superficie de soporte mediante ácido fórmico o clorhídrico diluïdos (1:2) y su posterior neutralización con agua.
- Limpieza de superficies de soporte mediante chorro de arena hasta conseguir una superficie totalmente exenta de lechadas superficiales.
- Limpieza de superficies de soporte mediante agua a alta presión (80 atm.).

La definición de cada tipo de limpieza vendrá indicada en los planos.

3 ELEMENTS D'ELECTROCLORACIÓ

3.1 Vàlvules de bola:

- Marca: STÜBBE o similar
- Pressió nominal: PN10 - PN16 segons DN
- Material cos: PVC-U
- Fluid: aigua, àcid clorhídric, hipoclorit sòdic,
- Funcionament manual: per maneta
- Funcionament automàtic: motoritzada i manual per palanca i contactes oberta/tancada
- Tancament : PTFE
- Tòrica :FPM
- Connexions: encolades fins a DN32 i embridades a partir de DN40

3.2 Vàlvula contrapressió:

- Marca: STÜBBE o similar
- Model: DHV-712 o similar
- Diàmetre nominal: varis DN
- Pressió de treball: de 0,3 a 10 Bar
- Material cos: PVC-U
- Diafragma: PTFE
- Junta: FKM
- Fluid: aigua, àcid clorhídric, hipoclorit sòdic, ...
- Especificació: de membrana
- Connexions: encolades, amb enllaç 3 peces.

3.3 Vàlvula reductora de pressió:

- Marca: STÜBBE o similar
- Model: DMV-755 o similar
- Pressió nominal: PN10
- Material cos: PVC-U
- Diafragma: PTFE
- Junta: FKM
- Fluid: aigua
- Connexions: encolades, amb enllaç 3 peces.

3.4 Vàlvula retenció:

- Marca: +GF+
- Model: Vàlvula de retenció

- Tipus: De bola
- Cos: Recte
- Pressió de treball: PN16
- Material cos: PVC-U
- Junta: FKM
- Fluid: aigua, àcid clorhídric, hipoclorit sòdic, ...
- Connexions: encolades, amb enllaç 3 peces.

3.5 Vàlvula membrana

- Marca: STÜBBE o similar
- Model: MV-310 o similar
- Tipus: De membrana
- Cos: PVC – U
- Carcassa: PP
- Pressió de treball: PN10
- Membrana: PTFE
- Junes: FKM
- Accionament: Per volant
- Connexions. encolades, amb enllaç 3 peces.

3.6 Rotàmetre

- Marca: STÜBBE o similar
- Model: DMF-165 o similar
- Capacitat: De 5 a 60 l/h
- Cos: PVC – U
- Junes: EPDM
- Flotador: PVDF
- Pressió de treball: PN10

- Connexions: encolades, amb enllaç 3 peces.

3.7 Actuator elèctric

- Marca: VALPES o similar
- Model: ER Premier o similar
- Alimentació: 220 Vac
- Finals de carrera: Obert / Tancat / Confirmació obert / Confirmació tancat
- Angle obertura: 0° a 90°.
- Protecció: IP65
- Rang temperatura funcionament: -10°C a +55°C
- Acoplament: Per vàlvula C-200 Stubbe DN 25/32/40 o similar.

3.8 Filtre de malla

- Marca: STÜBBE o similar
- Model :305 (transparent o gris)
- Material cos: PVC-U
- Fluid: aigua, àcid clorhídric, clorit sòdic, hipoclorit sòdic, diòxid de clor, ...
- Pressió nominal: PN10
- Calat malla: 0,5 mm
- Connexions. encolades fins a DN32 i embridades a partir de DN40

3.9 Analitzador “on line” clor lliure residual

- Marca: HACH LANGE o similar
- Model: CL-17 o similar
- Mesura residual: Clor lliure

- Rang mesura: Automàtic de 0 a 5 ppm
- Tipus: Colorimètric
- Resolució: +/- 5% o +/- 0.03 ppm
- Sensibilitat: 0,01 ppm
- Display: LCD, 3-1/2"
- Funcionament: Automàtic i totalment programable per pantalla.
- Velocitat resposta: 3 min. des de l'entrada de la mostra
- Circulació mostra: 200 a 500 ml/min a 0,34 bar max.
- Temperatura treball: 5 a 40 °C
- Subministrament mostra: 3 min.
- Comandament: per microprocessador incorporat.
- Alimentació: 220 Vac
- Consum: 2.5 A
- Senyal de sortida: 4-20 o 0-20 mA, aïllada a 500 □
- Contactes de relè: 2, programables per pantalla
- Conformitat: CE
- Control de flux: propi per cabalímetre incorporat.
- Muntatge: sobre panell, amb rotàmetre de 0-50 l/h i contacte per manca de cabal, vàlvules d'aïllament i control de cabal, i canonada PVC DN15, amb vàlvula de mostra DN10.

3.10 Bomba centrífuga mostra analitzador

- Marca: Grundfos o similar
- Model: CM 1-4 Centrífuga o similar
- Cabal nominal: 1,7 m³/h
- Alçada nominal: 23,7 m
- Pressió màxima: 10 bar
- Fluid: aigua
- Connexions: 1"

- Alimentació elèctrica: 220 Vac
- Consum: 500 W
- Protecció: IP55

3.11 Cèdula desincrustant

- Marca: CLOREP o similar
- Model: AP- CD3V-PVC o similar
- Material: PVC-U
- Pressió nominal: PN40 o PN25, segons diàmetre
- Diàmetre nominal: DN25 i DN40, segons punt injecció
- Nombre vies: 3
- Connexió: embridada

3.12 Tub PVC

- Marca: FIP
- Material: PVC-U segons UNE – EN 1452-2
- Pressió nominal: PN16
- Fluid: aigua, àcid clorhídric, clorit sòdic, hipoclorit sòdic, diòxid de clor.
- Connexions: encolades

3.13 Bomba dosificadora tractament post cloració

- Marca: Grundfos o similar
- Model: DDA 120-7 o similar
- Tipus: Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 120 l/h
- Pressió màxima: 7 bar

- Diàmetre connexió asp: 20DN15
- Diàmetre connexió imp.: 20DN15
- Polsos minut: 180
- Regulació dosificació: 1:800
- Regulació polsos: Automàtica / manual (0-100%) Programable
- Comandament: Programable per teclat
- Sortida senyals: cabal dosificat
- Entrades senyals: analògiques (0-20 mA, 4-20 mA, 0-99 V, 0-9,9 V)
- Altres entrades: Entrada senyal de sonda nivell del dipòsit de reactiu
- Microprocessador incorporat: Si
- Fluid: Hipoclorit sòdic 8 g/l
- Capçal: PVDF
- Vàlvules aspiració/dosificació: PVDF
- Boles vàlvules: ceràmica
- Junes: PTFE
- Vàlvula de purga: PVDF
- Seient vàlvules: PTFE
- Diafragma: PVDF
- Protecció: IP65
- Consum: 30 W / 0,15 – 0,2 A
- Alimentació: 230 / 240 Vac
- Display: LCD alfanumèric
- Accessoris: vàlvula contrapressió esmorteïdor pulsacions

3.14 Bomba dosificadora desincrustant.

- Marca: Grundfos o similar
- Model: DDE-6-10 P o similar
- Tipus: Electrònica / membrana
- Cabal màxim: 6 l/h
- Pressió màxima: 10 bar
- Diàmetre connexió: 9*12 mm
- Polsos minut: 120
- Regulació volum dosif.: manual (1/1000)
- Regulació polsos: No
- Comandament: ON/OFF
- Entrades senyals: NO
- Altres entrades: NO
- Microprocessador incorporat: NO
- Fluid: Aigua o àcid clorhídric 15%
- Capçal: PVDF
- Vàlvules aspiració/dosificació: ceràmica
- Vàlvula de purga: PVDF
- Diafragma: PTFE
- Protecció ... IP65
- Consum ... 19 W
- Alimentació ... 220 Vac

3.15 Equip de generació d'hipoclorit:

- Marca. GRUNDFOS o similar
- Model: SELCOPERM SES-500 o similar
- Capacitat màx. Generació: 450 g/h

- Concentració sol.lució: 0,6-0,7%
- Consum de sal: 4- 4,5 Kg / Kg Cl2
- Consum aigua: 140 – 170 lts / Kg Cl2
- Ventilador: Recirculació forçada d'aire en el circuit de generació i cambra d'electròlisis
- Descalcificador secundari: Integrat
- Sol.lució preparada: Bomba dosificadora automàtica incorporada per la salmorra
- Connexions: PVC DN20 i DN25
- Armari cel.la generació: PP estanc
- Armari equips: PP
- Consum: 5,5 – 6,5 kWh / Kg Cl2
- Alimentació: Trifàsica 380-415 V
- Potència: 4500 VA
- Quadre elèctric: Pantalla de control amb PLC incorporat

3.16 Grup de pressió aigua:

- Marca: Grundfos o similar
- Model: JPB 6 o similar
- Pressió màxima treball: 6 bar
- Alçada màxima treball: 50 mts
- Fluid: aigua
- Rang temperatura líquid: 0° - 40°C
- Connexions: DN32
- Alimentació elèctrica: 3x220-240 D/380-415 YV
- Consum: 1,33 kW
- Protecció: IP44
- Altres: calderó de 24 l.

3.17 Transmissor de pressió

- Marca: Dinstec o similar
- Model: FR 402 o similar
- Tipus: Membrana aflorant
- Pressió: Relatives
- Rangs de treball: 0-0,25 bar a 0.-10 bar
- Tipus sensor: ceràmic
- Error combinat del sensor: < 0,3% FE
- Resolució sensor: 0,04 a 0,08% FE
- Temps de resposta: < 1 mseg
- Tensió aïllament sensor: 2 kV
- Connexió: 1" BSP
- Protecció. IP65
- Senyal sortida: lineal
- Tensió alimentació: de 8 a 35 Vdc
- Proteccions elèctriques. de polaritat i curtcircuit
- Senyal sortida: 4...20 mA
- Màxima resistència càrrega Ω : $R_a \leq [U_b (Vdc) - 8 (Vdc)] / 0,02 Adc$,
- Connexió elèctrica: amb connector de tres pols DIN43650 PG9
- Temperatura treball ... de -5°C a +70 °C
- Confortitat CE: Si
- Material en contacte reactiu. PTFE, ceràmic segons reactius
- Junta: Vitó
- Cos exterior: PTFE
- Visualitzador
- Tipus: Electrònic
- Connexió: DIN 43650
- Protecció: IP65
- Material: PP

- Alimentació: < 2,65 V
- Entrada señal: 4...20 mA
- Display: LCD 4 dígit

3.18 Cambra esmorteïdora de polsos

- Marca: HIDRACAR o similar
- Material cos: PP
- Membrana: FKM
- Junta: PVC
- Inflat: Aire o N2
- Connexió: 1/2"
- Capacitat: Segons necessitats

3.19 Descalcificador.

- Marca: DUPLEX FLECK o similar
- Litres resina: 20 lts
- Connexions a procés: 1"
- Pressió operació: 2,5 – 6 bar
- Alimentació: 24V / 50 Hz
- Rang temperatura: 1°C – 43°C
- Cabal contra-rentat: 5,6 m3/h
- Resina: Monoesfera d'alta capacitat
- Botella: Bobinada en PRFV i liner interior PE grau alimentari

3.20 Dipòsits aigua i àcid desincrustant

- Marca: ROTPLAST o similar
- Model: RD100-AS o similar

- Capacitat: 108 l
- Material: PE translúcid
- Diàmetre: 470 mm
- Alçada total: 680 mm
- Boca accés: 155 mm.

4 TUBERIAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

4.1 TUBOS y ACCESORIOS

4.1.1 NORMATIVA

Se deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 545: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- UNE EN 1092-2: Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de Fundición.
- UNE EN ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos para el aseguramiento de la calidad en producción y comercialización.
- UNE EN ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental: Requisitos orientación para su uso.
- R.D.140/2003: Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.
- ALIMENTARIEDAD Decreto del 29 de Mayo de 1997 del Ministerio Sanidad D.G.S. de Francia (D.G.S.: Dirección General de la Sante). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a

consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad-DGS: Direction General de la Sante)

4.1.2 Descripción

Tubos de fundición dúctil colados por centrifugación en molde metálico y provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, debiendo asegurar una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión será de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

4.1.3 Características mecánicas mínimas

Estas características deberán ser comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545.

Resistencia mínima a la tracción	Alargamiento mínimo a la rotura		Dureza Brinell (HB)	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 a 600	DN 60 a 600	DN 60 a 600	DN 60 a 600	DN 60 a 600
420 MPa	10 %	5 %	≤ 230	≤ 250

4.1.4 Prueba de estanqueidad

Todos los tubos se someterán en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no será inferior a 15 segundos, de los cuales 10 segundos son la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	60-300	350-600
Presión (bar)	40	30

Todas las piezas especiales se deberán probar en fábrica a estanquidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanquidad con un producto jabonoso.

4.1.5 Marcado

4.1.5.1 De los tubos

Directo de fundición mediante moldeo o estampado para que sea durable:

- Diámetro nominal
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Clase de presión: C40 (DN 60-300)
- C30 (DN 350-600)
- Referencia a la norma UNE EN 545

4.1.5.2 De los accesorios.

Diámetro nominal 60 - 600
Año dos cifras
Tipo de union STD o EXP
Angulo decodos 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Material GS
Bridas PN y DN
Fabricante
Semana de fabricación Dos cifras
Norma En 545

4.1.6 Revestimientos

4.1.6.1 Revestimiento interno.

Todos los tubos deberán ser revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado deberán ser:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60-300	4	-1,5
350-600	5	-2

4.1.6.2 Revestimiento externo.

Los tubos se deberán revestir externamente con dos capas:

A) Una primera con **aleación Zinc-Aluminio enriquecida con cobre ZnAl(Cu)**: Metalización al arco eléctrico de la aleación optimizada de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida con Cobre, a partir de un hilo único de aleación, depositándose como mínimo **400 gr/m²**.

B) Una segunda de pintura AquacoatR o similar: Capa de acabado de naturaleza acrílica, en fase acuosa, aplicada con un espesor no inferior a **80 mm**.

Antes de la aplicación del BioZinalium i similar, la superficie de los tubos deberá estar seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de Zn-Al(Cu) y estará exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento conforme con la norma UNE- EN 545 (Anexo D: Ámbito de utilización, características de los suelos)

4.1.6.3 Revestimiento de los accesorios

Todas las piezas se recubrirán tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxi azul, previ granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 mm**.

4.1.7 Contacto con agua potable.

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas, y resto de componentes de la canalización no tendrán ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada, cumpliendo con la normativa en vigor en esta materia (Directiva 98/83/CE).

4.1.8 Aseguramiento de la calidad.

El proceso de producción estará sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001: 2008**, y estará certificado por un organismo exterior.

4.2 SISTEMAS DE UNIÓN

4.2.1 TUBOS: JUNTA STANDARD (junta automática flexible)

La estanquidad se conseguirá por la compresión radial del anillo de elastomero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo. La unión se realizará por la simple introducción del extremo liso en el enchufe (junta automática flexible).

4.2.2 ACCESORIOS: JUNTA EXPRESS (junta mecánica)

La estanquidad se conseguirá por la compresión axial de un anillo de junta de elastomero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deberán apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

Para los bulones de 27 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 30 Kgm.

La junta mecánica facilita la conexión y orientación de los accesorios. En casos donde existan limitaciones de presión, se podrá utilizar la misma junta que la tubería, junta automática flexible Standard de la casa GOBAIN o similar.

4.2.3 JUNTAS ACERROJADAS

Para instalaciones donde se requiera que la conducción trabaje a tracción, el tipo de junta para los tubos y accesorios será acerojada.

4.2.4 OTROS TIPOS DE UNIONES

Cuando las piezas lleven unión con brida, deberá ser conforme con la serie ISO y podrán ser móviles.

4.2.5 Anillos de elastómero.

Los anillos deberán ser de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) de características:

- Dureza DIDC (Shore A) 66 a 75 (± 3)
- Resistencia mínima a la tracción 9 MPa
- Alargamiento mínimo a la rotura 200 %
- Deformación remanente tras la compresión:
 - durante 70 horas a 23 °C ± 15 %
 - durante 22 horas a 70 °C ± 25 %
- Temperatura máxima de utilización 50°

Deberán cumplir la norma UNE EN 681-1

Marcado: Deberán marcarse, de forma duradera, los siguientes datos en cada junta

- Diámetro nominal
- Identificación del fabricante
- Número de esta norma con el tipo de aplicación y la clase de dureza como sufijo
- Trimestre y año de fabricación

Trazabilidad: Deberá garantizarse, para ello deberá marcarse el lote al que pertenecen de forma durable

4.2.6 Desviaciones:

Las desviaciones máximas admisibles que se permite para este proyecto para un DN 400 es de 1,5 °.

4.2.7 Corte de les tubos.

Los tubos de fundición dúctil podrán ser cortados en la obra si el fabricante lo permite para lo que será necesario respetar las instrucciones de corte. Conforme a las exigencias de la norma UNE EN 545.

Director del Projecte

Autor del Projecte

Ignacio Monzón Fueyo
Enginyer de camins, canals i ports
ATL

Antoni Alcobé Picoy
Enginyer de camins, canals i ports
TYP SA

DOCUMENT N°4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	C/ polígon Sant Vicenç		1.140,000	2,000			2.280,000	C#*D#*E#*F#
3	Carretera Cervellço		14,000	2,000			28,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.308,000	

2 G2194XL5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+055 - 1+630		1.138,100				1.138,100	C#*D#*E#*F#
2	PK 2+420		54,400				54,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.192,500	

3 G2194AL5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+120		20,800				20,800	C#*D#*E#*F#
2	Voreres		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90,800	

4 G2192C05 m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+350 - PK 1+374		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+400 - PK 1+438		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+562 - PK 1+575		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+600		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 1+630		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							96,000	

5 G3JBN020 m2 Desmuntatge, acopi i reposició d'escullera en talús amb medis mecànics.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+050		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							38,000	

6 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Gruix (cm)	Ample	Longitud			
2	Afecció c/ polígon Sant Vicenç		6,000	9,000	1.140,000		61.560,000	C#*D#*E#*F#
3	Carretera Cervelló		6,000	4,230	14,000		355,320	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							61.915,320	

7 G2R64239 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresat paviment		619,150				619,150	C#*D#*E#*F#
2	Paviment rasa		1.192,500	0,100			119,250	C#*D#*E#*F#
3	Paviment formigó		20,800	0,100			2,080	C#*D#*E#*F#
4	Vorada		96,000	0,100	0,100		0,960	C#*D#*E#*F#
5	Voreres		70,000	0,150			10,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							751,940	

8 Z22DU510 m2 Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa		1.799,120				1.799,120	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.799,120	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2315A03 m2 Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Area (m2)					
2	0+000		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3	0+002		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4	0+004		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
5	0+006		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
6	0+008		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	0+010		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
8	0+012		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
9	0+014		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
10	0+016		10,932				10,932	C#*D#*E#*F#
11	0+018		11,126				11,126	C#*D#*E#*F#
12	0+020		11,180				11,180	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

13	0+022	11,162	11,162	C#*D##*E##F#
14	0+024	10,514	10,514	C#*D##*E##F#
15	0+026	9,968	9,968	C#*D##*E##F#
16	0+028	10,008	10,008	C#*D##*E##F#
17	0+030	10,014	10,014	C#*D##*E##F#
18	0+032	10,022	10,022	C#*D##*E##F#
19	0+034	10,152	10,152	C#*D##*E##F#
20	0+036	10,384	10,384	C#*D##*E##F#
21	0+038	10,614	10,614	C#*D##*E##F#
22	0+040	10,842	10,842	C#*D##*E##F#
23	0+042	10,868	10,868	C#*D##*E##F#
24	0+044	10,632	10,632	C#*D##*E##F#
25	0+046	10,568	10,568	C#*D##*E##F#
26	0+048	11,208	11,208	C#*D##*E##F#
27	0+050	12,410	12,410	C#*D##*E##F#
28	0+052	13,560	13,560	C#*D##*E##F#
29	0+054	13,450	13,450	C#*D##*E##F#
30	0+056	13,466	13,466	C#*D##*E##F#
31	0+058	13,884	13,884	C#*D##*E##F#
32	0+060	13,352	13,352	C#*D##*E##F#
33	0+062	12,830	12,830	C#*D##*E##F#
34	0+064	12,424	12,424	C#*D##*E##F#
35	0+066	11,944	11,944	C#*D##*E##F#
36	0+068	11,594	11,594	C#*D##*E##F#
37	0+070	11,346	11,346	C#*D##*E##F#
38	0+072	10,990	10,990	C#*D##*E##F#
39	0+074	10,654	10,654	C#*D##*E##F#
40	0+076	10,368	10,368	C#*D##*E##F#
41	0+078	10,048	10,048	C#*D##*E##F#
42	0+080	9,674	9,674	C#*D##*E##F#
43	0+082	9,352	9,352	C#*D##*E##F#
44	0+084	9,084	9,084	C#*D##*E##F#
45	0+086	9,256	9,256	C#*D##*E##F#
46	0+088	9,742	9,742	C#*D##*E##F#
47	0+090	9,868	9,868	C#*D##*E##F#
48	0+092	9,758	9,758	C#*D##*E##F#
49	0+094	9,650	9,650	C#*D##*E##F#
50	0+096	9,632	9,632	C#*D##*E##F#
51	0+098	9,772	9,772	C#*D##*E##F#
52	0+100	9,844	9,844	C#*D##*E##F#
53	0+102	9,938	9,938	C#*D##*E##F#
54	0+104	10,540	10,540	C#*D##*E##F#
55	0+106	10,818	10,818	C#*D##*E##F#
56	0+108	10,956	10,956	C#*D##*E##F#
57	0+110	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
58	0+112	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
59	0+114	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
60	0+116	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
61	0+118	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
62	0+120	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
63	0+122	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
64	0+124	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
65	0+126	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
66	0+128	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
67	0+130	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
68	0+132	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
69	0+134	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
70	0+136	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

71	0+138	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
72	0+140	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
73	0+142	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
74	0+144	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
75	0+146	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
76	0+148	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
77	0+150	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
78	0+152	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
79	0+154	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
80	0+156	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
81	0+158	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
82	0+160	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
83	0+162	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
84	0+164	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
85	0+166	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
86	0+168	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
87	0+170	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
88	0+172	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
89	0+174	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
90	0+176	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
91	0+178	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
92	0+180	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
93	0+182	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
94	0+184	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
95	0+186	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
96	0+188	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
97	0+190	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
98	0+192	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
99	0+194	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
100	0+196	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
101	0+198	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
102	0+200	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
103	0+202	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
104	0+204	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
105	0+206	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
106	0+208	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
107	0+210	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
108	0+212	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
109	0+214	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
110	0+216	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
111	0+218	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
112	0+220	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
113	0+222	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
114	0+224	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
115	0+226	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
116	0+228	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
117	0+230	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
118	0+232	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
119	0+234	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
120	0+236	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
121	0+238	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
122	0+240	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
123	0+242	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
124	0+244	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
125	0+246	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
126	0+248	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
127	0+250	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
128	0+252	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

129	0+254	0,000	0,000 C#*D##E##F#
130	0+256	0,000	0,000 C#*D##E##F#
131	0+258	0,000	0,000 C#*D##E##F#
132	0+260	0,000	0,000 C#*D##E##F#
133	0+262	0,000	0,000 C#*D##E##F#
134	0+264	0,000	0,000 C#*D##E##F#
135	0+266	0,000	0,000 C#*D##E##F#
136	0+268	0,000	0,000 C#*D##E##F#
137	0+270	0,000	0,000 C#*D##E##F#
138	0+272	0,000	0,000 C#*D##E##F#
139	0+274	0,000	0,000 C#*D##E##F#
140	0+276	0,000	0,000 C#*D##E##F#
141	0+278	0,000	0,000 C#*D##E##F#
142	0+280	0,000	0,000 C#*D##E##F#
143	0+282	0,000	0,000 C#*D##E##F#
144	0+284	0,000	0,000 C#*D##E##F#
145	0+286	0,000	0,000 C#*D##E##F#
146	0+288	0,000	0,000 C#*D##E##F#
147	0+290	0,000	0,000 C#*D##E##F#
148	0+292	0,000	0,000 C#*D##E##F#
149	0+294	0,000	0,000 C#*D##E##F#
150	0+296	0,000	0,000 C#*D##E##F#
151	0+298	0,000	0,000 C#*D##E##F#
152	0+300	0,000	0,000 C#*D##E##F#
153	0+302	0,000	0,000 C#*D##E##F#
154	0+304	0,000	0,000 C#*D##E##F#
155	0+306	0,000	0,000 C#*D##E##F#
156	0+308	0,000	0,000 C#*D##E##F#
157	0+310	0,000	0,000 C#*D##E##F#
158	0+312	0,000	0,000 C#*D##E##F#
159	0+314	0,000	0,000 C#*D##E##F#
160	0+316	0,000	0,000 C#*D##E##F#
161	0+318	0,000	0,000 C#*D##E##F#
162	0+320	0,000	0,000 C#*D##E##F#
163	0+322	0,000	0,000 C#*D##E##F#
164	0+324	0,000	0,000 C#*D##E##F#
165	0+326	0,000	0,000 C#*D##E##F#
166	0+328	0,000	0,000 C#*D##E##F#
167	0+330	0,000	0,000 C#*D##E##F#
168	0+332	0,000	0,000 C#*D##E##F#
169	0+334	0,000	0,000 C#*D##E##F#
170	0+336	0,000	0,000 C#*D##E##F#
171	0+338	0,000	0,000 C#*D##E##F#
172	0+340	0,000	0,000 C#*D##E##F#
173	0+342	0,000	0,000 C#*D##E##F#
174	0+344	0,000	0,000 C#*D##E##F#
175	0+346	0,000	0,000 C#*D##E##F#
176	0+348	0,000	0,000 C#*D##E##F#
177	0+350	0,000	0,000 C#*D##E##F#
178	0+352	0,000	0,000 C#*D##E##F#
179	0+354	0,000	0,000 C#*D##E##F#
180	0+356	0,000	0,000 C#*D##E##F#
181	0+358	0,000	0,000 C#*D##E##F#
182	0+360	0,000	0,000 C#*D##E##F#
183	0+362	0,000	0,000 C#*D##E##F#
184	0+364	0,000	0,000 C#*D##E##F#
185	0+366	0,000	0,000 C#*D##E##F#
186	0+368	0,000	0,000 C#*D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

187	0+370	0,000	0,000 C#*D##E##F#
188	0+372	0,000	0,000 C#*D##E##F#
189	0+374	0,000	0,000 C#*D##E##F#
190	0+376	0,000	0,000 C#*D##E##F#
191	0+378	0,000	0,000 C#*D##E##F#
192	0+380	0,000	0,000 C#*D##E##F#
193	0+382	0,000	0,000 C#*D##E##F#
194	0+384	0,000	0,000 C#*D##E##F#
195	0+386	0,000	0,000 C#*D##E##F#
196	0+388	0,000	0,000 C#*D##E##F#
197	0+390	0,000	0,000 C#*D##E##F#
198	0+392	0,000	0,000 C#*D##E##F#
199	0+394	0,000	0,000 C#*D##E##F#
200	0+396	0,000	0,000 C#*D##E##F#
201	0+398	0,000	0,000 C#*D##E##F#
202	0+400	0,000	0,000 C#*D##E##F#
203	0+402	0,000	0,000 C#*D##E##F#
204	0+404	0,000	0,000 C#*D##E##F#
205	0+406	0,000	0,000 C#*D##E##F#
206	0+408	0,000	0,000 C#*D##E##F#
207	0+410	0,000	0,000 C#*D##E##F#
208	0+412	0,000	0,000 C#*D##E##F#
209	0+414	0,000	0,000 C#*D##E##F#
210	0+416	0,000	0,000 C#*D##E##F#
211	0+418	0,000	0,000 C#*D##E##F#
212	0+420	0,000	0,000 C#*D##E##F#
213	0+422	0,000	0,000 C#*D##E##F#
214	0+424	0,000	0,000 C#*D##E##F#
215	0+426	0,000	0,000 C#*D##E##F#
216	0+428	0,000	0,000 C#*D##E##F#
217	0+430	0,000	0,000 C#*D##E##F#
218	0+432	0,000	0,000 C#*D##E##F#
219	0+434	0,000	0,000 C#*D##E##F#
220	0+436	0,000	0,000 C#*D##E##F#
221	0+438	0,000	0,000 C#*D##E##F#
222	0+440	0,000	0,000 C#*D##E##F#
223	0+442	0,000	0,000 C#*D##E##F#
224	0+444	0,000	0,000 C#*D##E##F#
225	0+446	0,000	0,000 C#*D##E##F#
226	0+448	0,000	0,000 C#*D##E##F#
227	0+450	0,000	0,000 C#*D##E##F#
228	0+452	0,000	0,000 C#*D##E##F#
229	0+454	0,000	0,000 C#*D##E##F#
230	0+456	0,000	0,000 C#*D##E##F#
231	0+458	0,000	0,000 C#*D##E##F#
232	0+460	0,000	0,000 C#*D##E##F#
233	0+462	0,000	0,000 C#*D##E##F#
234	0+464	0,000	0,000 C#*D##E##F#
235	0+466	0,000	0,000 C#*D##E##F#
236	0+468	0,000	0,000 C#*D##E##F#
237	0+470	0,000	0,000 C#*D##E##F#
238	0+472	0,000	0,000 C#*D##E##F#
239	0+474	0,000	0,000 C#*D##E##F#
240	0+476	0,000	0,000 C#*D##E##F#
241	0+478	0,000	0,000 C#*D##E##F#
242	0+480	0,000	0,000 C#*D##E##F#
243	0+482	0,000	0,000 C#*D##E##F#
244	0+484	0,000	0,000 C#*D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

245	0+486	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
246	0+488	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
247	0+490	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
248	0+492	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
249	0+494	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
250	0+496	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
251	0+498	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
252	0+500	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
253	0+502	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
254	0+504	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
255	0+506	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
256	0+508	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
257	0+510	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
258	0+512	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
259	0+514	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
260	0+516	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
261	0+518	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
262	0+520	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
263	0+522	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
264	0+524	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
265	0+526	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
266	0+528	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
267	0+530	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
268	0+532	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
269	0+534	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
270	0+536	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
271	0+538	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
272	0+540	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
273	0+542	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
274	0+544	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
275	0+546	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
276	0+548	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
277	0+550	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
278	0+552	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
279	0+554	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
280	0+556	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
281	0+558	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
282	0+560	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
283	0+562	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
284	0+564	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
285	0+566	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
286	0+568	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
287	0+570	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
288	0+572	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
289	0+574	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
290	0+576	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
291	0+578	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
292	0+580	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
293	0+582	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
294	0+584	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
295	0+586	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
296	0+588	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
297	0+590	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
298	0+592	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
299	0+594	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
300	0+596	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
301	0+598	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
302	0+600	0,000	0,000	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

303	0+602	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
304	0+604	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
305	0+606	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
306	0+608	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
307	0+610	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
308	0+612	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
309	0+614	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
310	0+616	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
311	0+618	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
312	0+620	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
313	0+622	7,710	7,710	C#*D##E#*F#
314	0+624	7,666	7,666	C#*D##E#*F#
315	0+626	7,650	7,650	C#*D##E#*F#
316	0+628	7,646	7,646	C#*D##E#*F#
317	0+630	7,642	7,642	C#*D##E#*F#
318	0+632	7,636	7,636	C#*D##E#*F#
319	0+634	7,630	7,630	C#*D##E#*F#
320	0+636	7,626	7,626	C#*D##E#*F#
321	0+638	7,622	7,622	C#*D##E#*F#
322	0+640	7,624	7,624	C#*D##E#*F#
323	0+642	7,656	7,656	C#*D##E#*F#
324	0+644	7,720	7,720	C#*D##E#*F#
325	0+646	7,792	7,792	C#*D##E#*F#
326	0+648	7,860	7,860	C#*D##E#*F#
327	0+650	7,926	7,926	C#*D##E#*F#
328	0+652	8,024	8,024	C#*D##E#*F#
329	0+654	8,182	8,182	C#*D##E#*F#
330	0+656	8,368	8,368	C#*D##E#*F#
331	0+658	8,554	8,554	C#*D##E#*F#
332	0+660	8,690	8,690	C#*D##E#*F#
333	0+662	8,764	8,764	C#*D##E#*F#
334	0+664	8,828	8,828	C#*D##E#*F#
335	0+666	8,892	8,892	C#*D##E#*F#
336	0+668	8,954	8,954	C#*D##E#*F#
337	0+670	9,014	9,014	C#*D##E#*F#
338	0+672	9,076	9,076	C#*D##E#*F#
339	0+674	9,138	9,138	C#*D##E#*F#
340	0+676	9,198	9,198	C#*D##E#*F#
341	0+678	9,216	9,216	C#*D##E#*F#
342	0+680	9,128	9,128	C#*D##E#*F#
343	0+682	8,976	8,976	C#*D##E#*F#
344	0+684	8,824	8,824	C#*D##E#*F#
345	0+686	8,672	8,672	C#*D##E#*F#
346	0+688	8,678	8,678	C#*D##E#*F#
347	0+690	8,832	8,832	C#*D##E#*F#
348	0+692	8,942	8,942	C#*D##E#*F#
349	0+694	8,778	8,778	C#*D##E#*F#
350	0+696	8,328	8,328	C#*D##E#*F#
351	0+698	7,830	7,830	C#*D##E#*F#
352	0+700	7,332	7,332	C#*D##E#*F#
353	0+702	7,274	7,274	C#*D##E#*F#
354	0+704	7,628	7,628	C#*D##E#*F#
355	0+706	8,198	8,198	C#*D##E#*F#
356	0+708	8,540	8,540	C#*D##E#*F#
357	0+710	8,368	8,368	C#*D##E#*F#
358	0+712	8,276	8,276	C#*D##E#*F#
359	0+714	8,348	8,348	C#*D##E#*F#
360	0+716	8,450	8,450	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

361	0+718	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
362	0+720	8,574	8,574	C#*D##*E##F#
363	0+722	8,626	8,626	C#*D##*E##F#
364	0+724	8,674	8,674	C#*D##*E##F#
365	0+726	8,744	8,744	C#*D##*E##F#
366	0+728	8,822	8,822	C#*D##*E##F#
367	0+730	8,844	8,844	C#*D##*E##F#
368	0+732	8,898	8,898	C#*D##*E##F#
369	0+734	9,028	9,028	C#*D##*E##F#
370	0+736	9,160	9,160	C#*D##*E##F#
371	0+738	9,360	9,360	C#*D##*E##F#
372	0+740	9,626	9,626	C#*D##*E##F#
373	0+742	9,876	9,876	C#*D##*E##F#
374	0+744	9,962	9,962	C#*D##*E##F#
375	0+746	9,902	9,902	C#*D##*E##F#
376	0+748	9,852	9,852	C#*D##*E##F#
377	0+750	9,812	9,812	C#*D##*E##F#
378	0+752	9,772	9,772	C#*D##*E##F#
379	0+754	9,732	9,732	C#*D##*E##F#
380	0+756	9,716	9,716	C#*D##*E##F#
381	0+758	9,728	9,728	C#*D##*E##F#
382	0+760	9,760	9,760	C#*D##*E##F#
383	0+762	9,864	9,864	C#*D##*E##F#
384	0+764	10,072	10,072	C#*D##*E##F#
385	0+766	10,274	10,274	C#*D##*E##F#
386	0+768	10,344	10,344	C#*D##*E##F#
387	0+770	10,336	10,336	C#*D##*E##F#
388	0+772	10,330	10,330	C#*D##*E##F#
389	0+774	10,364	10,364	C#*D##*E##F#
390	0+776	10,478	10,478	C#*D##*E##F#
391	0+778	10,570	10,570	C#*D##*E##F#
392	0+780	10,596	10,596	C#*D##*E##F#
393	0+782	10,612	10,612	C#*D##*E##F#
394	0+784	10,606	10,606	C#*D##*E##F#
395	0+786	10,586	10,586	C#*D##*E##F#
396	0+788	10,584	10,584	C#*D##*E##F#
397	0+790	10,640	10,640	C#*D##*E##F#
398	0+792	10,720	10,720	C#*D##*E##F#
399	0+794	10,736	10,736	C#*D##*E##F#
400	0+796	10,626	10,626	C#*D##*E##F#
401	0+798	10,436	10,436	C#*D##*E##F#
402	0+800	10,246	10,246	C#*D##*E##F#
403	0+802	10,058	10,058	C#*D##*E##F#
404	0+804	10,216	10,216	C#*D##*E##F#
405	0+806	10,630	10,630	C#*D##*E##F#
406	0+808	10,804	10,804	C#*D##*E##F#
407	0+810	10,830	10,830	C#*D##*E##F#
408	0+812	10,878	10,878	C#*D##*E##F#
409	0+814	10,988	10,988	C#*D##*E##F#
410	0+816	11,062	11,062	C#*D##*E##F#
411	0+818	10,898	10,898	C#*D##*E##F#
412	0+820	10,724	10,724	C#*D##*E##F#
413	0+822	10,732	10,732	C#*D##*E##F#
414	0+824	10,822	10,822	C#*D##*E##F#
415	0+826	10,968	10,968	C#*D##*E##F#
416	0+828	11,094	11,094	C#*D##*E##F#
417	0+830	11,160	11,160	C#*D##*E##F#
418	0+832	11,192	11,192	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

419	0+834	11,228	11,228	C#*D##*E##F#
420	0+836	11,274	11,274	C#*D##*E##F#
421	0+838	11,318	11,318	C#*D##*E##F#
422	0+840	11,352	11,352	C#*D##*E##F#
423	0+842	11,388	11,388	C#*D##*E##F#
424	0+844	11,426	11,426	C#*D##*E##F#
425	0+846	11,462	11,462	C#*D##*E##F#
426	0+848	11,510	11,510	C#*D##*E##F#
427	0+850	11,600	11,600	C#*D##*E##F#
428	0+852	11,680	11,680	C#*D##*E##F#
429	0+854	11,716	11,716	C#*D##*E##F#
430	0+856	11,752	11,752	C#*D##*E##F#
431	0+858	11,790	11,790	C#*D##*E##F#
432	0+860	11,826	11,826	C#*D##*E##F#
433	0+862	11,872	11,872	C#*D##*E##F#
434	0+864	11,936	11,936	C#*D##*E##F#
435	0+866	11,990	11,990	C#*D##*E##F#
436	0+868	12,028	12,028	C#*D##*E##F#
437	0+870	12,066	12,066	C#*D##*E##F#
438	0+872	12,112	12,112	C#*D##*E##F#
439	0+874	12,130	12,130	C#*D##*E##F#
440	0+876	12,126	12,126	C#*D##*E##F#
441	0+878	12,150	12,150	C#*D##*E##F#
442	0+880	12,186	12,186	C#*D##*E##F#
443	0+882	12,222	12,222	C#*D##*E##F#
444	0+884	12,258	12,258	C#*D##*E##F#
445	0+886	12,294	12,294	C#*D##*E##F#
446	0+888	12,330	12,330	C#*D##*E##F#
447	0+890	12,366	12,366	C#*D##*E##F#
448	0+892	12,400	12,400	C#*D##*E##F#
449	0+894	12,432	12,432	C#*D##*E##F#
450	0+896	12,464	12,464	C#*D##*E##F#
451	0+898	12,496	12,496	C#*D##*E##F#
452	0+900	12,528	12,528	C#*D##*E##F#
453	0+902	12,564	12,564	C#*D##*E##F#
454	0+904	12,618	12,618	C#*D##*E##F#
455	0+906	12,686	12,686	C#*D##*E##F#
456	0+908	12,724	12,724	C#*D##*E##F#
457	0+910	12,698	12,698	C#*D##*E##F#
458	0+912	12,608	12,608	C#*D##*E##F#
459	0+914	12,484	12,484	C#*D##*E##F#
460	0+916	12,356	12,356	C#*D##*E##F#
461	0+918	12,228	12,228	C#*D##*E##F#
462	0+920	12,072	12,072	C#*D##*E##F#
463	0+922	11,856	11,856	C#*D##*E##F#
464	0+924	11,608	11,608	C#*D##*E##F#
465	0+926	11,362	11,362	C#*D##*E##F#
466	0+928	11,142	11,142	C#*D##*E##F#
467	0+930	10,956	10,956	C#*D##*E##F#
468	0+932	10,946	10,946	C#*D##*E##F#
469	0+934	11,132	11,132	C#*D##*E##F#
470	0+936	11,326	11,326	C#*D##*E##F#
471	0+938	11,434	11,434	C#*D##*E##F#
472	0+940	11,478	11,478	C#*D##*E##F#
473	0+942	11,774	11,774	C#*D##*E##F#
474	0+944	12,248	12,248	C#*D##*E##F#
475	0+946	12,464	12,464	C#*D##*E##F#
476	0+948	12,504	12,504	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

477	0+950	12,544	12,544	C#*D##*E##F#
478	0+952	12,594	12,594	C#*D##*E##F#
479	0+954	12,674	12,674	C#*D##*E##F#
480	0+956	12,766	12,766	C#*D##*E##F#
481	0+958	12,848	12,848	C#*D##*E##F#
482	0+960	12,828	12,828	C#*D##*E##F#
483	0+962	12,770	12,770	C#*D##*E##F#
484	0+964	12,768	12,768	C#*D##*E##F#
485	0+966	12,878	12,878	C#*D##*E##F#
486	0+968	12,974	12,974	C#*D##*E##F#
487	0+970	12,954	12,954	C#*D##*E##F#
488	0+972	12,950	12,950	C#*D##*E##F#
489	0+974	12,948	12,948	C#*D##*E##F#
490	0+976	12,924	12,924	C#*D##*E##F#
491	0+978	12,868	12,868	C#*D##*E##F#
492	0+980	12,796	12,796	C#*D##*E##F#
493	0+982	12,868	12,868	C#*D##*E##F#
494	0+984	13,022	13,022	C#*D##*E##F#
495	0+986	13,030	13,030	C#*D##*E##F#
496	0+988	12,820	12,820	C#*D##*E##F#
497	0+990	12,468	12,468	C#*D##*E##F#
498	0+992	12,178	12,178	C#*D##*E##F#
499	0+994	12,076	12,076	C#*D##*E##F#
500	0+996	12,482	12,482	C#*D##*E##F#
501	0+998	13,198	13,198	C#*D##*E##F#
502	1+000	13,604	13,604	C#*D##*E##F#
503	1+002	13,768	13,768	C#*D##*E##F#
504	1+004	13,926	13,926	C#*D##*E##F#
505	1+006	14,046	14,046	C#*D##*E##F#
506	1+008	14,148	14,148	C#*D##*E##F#
507	1+010	14,244	14,244	C#*D##*E##F#
508	1+012	14,294	14,294	C#*D##*E##F#
509	1+014	14,300	14,300	C#*D##*E##F#
510	1+016	14,306	14,306	C#*D##*E##F#
511	1+018	14,324	14,324	C#*D##*E##F#
512	1+020	14,314	14,314	C#*D##*E##F#
513	1+022	14,294	14,294	C#*D##*E##F#
514	1+024	14,274	14,274	C#*D##*E##F#
515	1+026	14,276	14,276	C#*D##*E##F#
516	1+028	14,306	14,306	C#*D##*E##F#
517	1+030	14,334	14,334	C#*D##*E##F#
518	1+032	14,354	14,354	C#*D##*E##F#
519	1+034	14,372	14,372	C#*D##*E##F#
520	1+036	14,396	14,396	C#*D##*E##F#
521	1+038	12,668	12,668	C#*D##*E##F#
522	1+040	10,896	10,896	C#*D##*E##F#
523	1+042	10,840	10,840	C#*D##*E##F#
524	1+044	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
525	1+046	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
526	1+048	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
527	1+050	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
528	1+052	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
529	1+054	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
530	1+056	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
531	1+058	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
532	1+060	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
533	1+062	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
534	1+064	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

535	1+066	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
536	1+068	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
537	1+070	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
538	1+072	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
539	1+074	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
540	1+076	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
541	1+078	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
542	1+080	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
543	1+082	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
544	1+084	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
545	1+086	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
546	1+088	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
547	1+090	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
548	1+092	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
549	1+094	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
550	1+096	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
551	1+098	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
552	1+100	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
553	1+102	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
554	1+104	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
555	1+106	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
556	1+108	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
557	1+110	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
558	1+112	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
559	1+114	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
560	1+116	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
561	1+118	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
562	1+120	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
563	1+122	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
564	1+124	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
565	1+126	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
566	1+128	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
567	1+130	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
568	1+132	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
569	1+134	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
570	1+136	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
571	1+138	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
572	1+140	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
573	1+142	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
574	1+144	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
575	1+146	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
576	1+148	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
577	1+150	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
578	1+152	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
579	1+154	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
580	1+156	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
581	1+158	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
582	1+160	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
583	1+162	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
584	1+164	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
585	1+166	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
586	1+168	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
587	1+170	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
588	1+172	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
589	1+174	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
590	1+176	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
591	1+178	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
592	1+180	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

593	1+182	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
594	1+184	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
595	1+186	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
596	1+188	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
597	1+190	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
598	1+192	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
599	1+194	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
600	1+196	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
601	1+198	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
602	1+200	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
603	1+202	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
604	1+204	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
605	1+206	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
606	1+208	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
607	1+210	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
608	1+212	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
609	1+214	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
610	1+216	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
611	1+218	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
612	1+220	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
613	1+222	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
614	1+224	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
615	1+226	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
616	1+228	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
617	1+230	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
618	1+232	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
619	1+234	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
620	1+236	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
621	1+238	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
622	1+240	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
623	1+242	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
624	1+244	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
625	1+246	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
626	1+248	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
627	1+250	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
628	1+252	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
629	1+254	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
630	1+256	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
631	1+258	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
632	1+260	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
633	1+262	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
634	1+264	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
635	1+266	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
636	1+268	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
637	1+270	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
638	1+272	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
639	1+274	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
640	1+276	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
641	1+278	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
642	1+280	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
643	1+282	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
644	1+284	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
645	1+286	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
646	1+288	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
647	1+290	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
648	1+292	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
649	1+294	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
650	1+296	0,000	0,000	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

651	1+298	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
652	1+300	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
653	1+302	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
654	1+304	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
655	1+306	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
656	1+308	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
657	1+310	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
658	1+312	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
659	1+314	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
660	1+316	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
661	1+318	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
662	1+320	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
663	1+322	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
664	1+324	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
665	1+326	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
666	1+328	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
667	1+330	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
668	1+332	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
669	1+334	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
670	1+336	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
671	1+338	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
672	1+340	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
673	1+342	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
674	1+344	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
675	1+346	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
676	1+348	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
677	1+350	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
678	1+352	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
679	1+354	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
680	1+356	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
681	1+358	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
682	1+360	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
683	1+362	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
684	1+364	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
685	1+366	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
686	1+368	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
687	1+370	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
688	1+372	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
689	1+374	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
690	1+376	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
691	1+378	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
692	1+380	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
693	1+382	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
694	1+384	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
695	1+386	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
696	1+388	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
697	1+390	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
698	1+392	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
699	1+394	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
700	1+396	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
701	1+398	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
702	1+400	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
703	1+402	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
704	1+404	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
705	1+406	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
706	1+408	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
707	1+410	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
708	1+412	0,000	0,000	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

709	1+414	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
710	1+416	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
711	1+418	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
712	1+420	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
713	1+422	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
714	1+424	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
715	1+426	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
716	1+428	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
717	1+430	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
718	1+432	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
719	1+434	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
720	1+436	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
721	1+438	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
722	1+440	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
723	1+442	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
724	1+444	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
725	1+446	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
726	1+448	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
727	1+450	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
728	1+452	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
729	1+454	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
730	1+456	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
731	1+458	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
732	1+460	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
733	1+462	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
734	1+464	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
735	1+466	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
736	1+468	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
737	1+470	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
738	1+472	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
739	1+474	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
740	1+476	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
741	1+478	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
742	1+480	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
743	1+482	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
744	1+484	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
745	1+486	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
746	1+488	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
747	1+490	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
748	1+492	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
749	1+494	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
750	1+496	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
751	1+498	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
752	1+500	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
753	1+502	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
754	1+504	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
755	1+506	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
756	1+508	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
757	1+510	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
758	1+512	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
759	1+514	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
760	1+516	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
761	1+518	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
762	1+520	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
763	1+522	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
764	1+524	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
765	1+526	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
766	1+528	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

767	1+530	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
768	1+532	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
769	1+534	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
770	1+536	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
771	1+538	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
772	1+540	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
773	1+542	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
774	1+544	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
775	1+546	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
776	1+548	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
777	1+550	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
778	1+552	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
779	1+554	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
780	1+556	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
781	1+558	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
782	1+560	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
783	1+562	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
784	1+564	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
785	1+566	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
786	1+568	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
787	1+570	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
788	1+572	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
789	1+574	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
790	1+576	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
791	1+578	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
792	1+580	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
793	1+582	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
794	1+584	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
795	1+586	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
796	1+588	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
797	1+590	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
798	1+592	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
799	1+594	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
800	1+596	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
801	1+598	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
802	1+600	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
803	1+602	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
804	1+604	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
805	1+606	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
806	1+608	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
807	1+610	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
808	1+612	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
809	1+614	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
810	1+616	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
811	1+618	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
812	1+620	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
813	1+622	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
814	1+624	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
815	1+626	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
816	1+628	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
817	1+630	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
818	1+632	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
819	1+634	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
820	1+636	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
821	1+638	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
822	1+640	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
823	1+642	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
824	1+644	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

825	1+646	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
826	1+648	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
827	1+650	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
828	1+652	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
829	1+654	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
830	1+656	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
831	1+658	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
832	1+660	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
833	1+662	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
834	1+664	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
835	1+666	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
836	1+668	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
837	1+670	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
838	1+672	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
839	1+674	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
840	1+676	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
841	1+678	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
842	1+680	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
843	1+682	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
844	1+684	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
845	1+686	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
846	1+688	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
847	1+690	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
848	1+692	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
849	1+694	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
850	1+696	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
851	1+698	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
852	1+700	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
853	1+702	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
854	1+704	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
855	1+706	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
856	1+708	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
857	1+710	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
858	1+712	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
859	1+714	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
860	1+716	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
861	1+718	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
862	1+720	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
863	1+722	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
864	1+724	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
865	1+726	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
866	1+728	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
867	1+730	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
868	1+732	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
869	1+734	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
870	1+736	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
871	1+738	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
872	1+740	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
873	1+742	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
874	1+744	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
875	1+746	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
876	1+748	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
877	1+750	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
878	1+752	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
879	1+754	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
880	1+756	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
881	1+758	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
882	1+760	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

883	1+762	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
884	1+764	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
885	1+766	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
886	1+768	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
887	1+770	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
888	1+772	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
889	1+774	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
890	1+776	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
891	1+778	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
892	1+780	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
893	1+782	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
894	1+784	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
895	1+786	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
896	1+788	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
897	1+790	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
898	1+792	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
899	1+794	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
900	1+796	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
901	1+798	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
902	1+800	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
903	1+802	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
904	1+804	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
905	1+806	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
906	1+808	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
907	1+810	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
908	1+812	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
909	1+814	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
910	1+816	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
911	1+818	14,772	14,772	C#*D##*E#*F#
912	1+820	14,284	14,284	C#*D##*E#*F#
913	1+822	14,574	14,574	C#*D##*E#*F#
914	1+824	14,800	14,800	C#*D##*E#*F#
915	1+826	14,592	14,592	C#*D##*E#*F#
916	1+828	13,286	13,286	C#*D##*E#*F#
917	1+830	12,168	12,168	C#*D##*E#*F#
918	1+832	12,518	12,518	C#*D##*E#*F#
919	1+834	13,932	13,932	C#*D##*E#*F#
920	1+836	15,142	15,142	C#*D##*E#*F#
921	1+838	15,568	15,568	C#*D##*E#*F#
922	1+840	15,850	15,850	C#*D##*E#*F#
923	1+842	16,334	16,334	C#*D##*E#*F#
924	1+844	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
925	1+846	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
926	1+848	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
927	1+850	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
928	1+852	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
929	1+854	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
930	1+856	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
931	1+858	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
932	1+860	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
933	1+862	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
934	1+864	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
935	1+866	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
936	1+868	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
937	1+870	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
938	1+872	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
939	1+874	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
940	1+876	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

941	1+878	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
942	1+880	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
943	1+882	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
944	1+884	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
945	1+886	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
946	1+888	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
947	1+890	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
948	1+892	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
949	1+894	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
950	1+896	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
951	1+898	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
952	1+900	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
953	1+902	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
954	1+904	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
955	1+906	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
956	1+908	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
957	1+910	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
958	1+912	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
959	1+914	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
960	1+916	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
961	1+918	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
962	1+920	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
963	1+922	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
964	1+924	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
965	1+926	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
966	1+928	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
967	1+930	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
968	1+932	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
969	1+934	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
970	1+936	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
971	1+938	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
972	1+940	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
973	1+942	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
974	1+944	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
975	1+946	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
976	1+948	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
977	1+950	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
978	1+952	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
979	1+954	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
980	1+956	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
981	1+958	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
982	1+960	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
983	1+962	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
984	1+964	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
985	1+966	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
986	1+968	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
987	1+970	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
988	1+972	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
989	1+974	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
990	1+976	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
991	1+978	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
992	1+980	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
993	1+982	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
994	1+984	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
995	1+986	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
996	1+988	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
997	1+990	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
998	1+992	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

999	1+994	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1000	1+996	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1001	1+998	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1002	2+000	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1003	2+002	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1004	2+004	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1005	2+006	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1006	2+008	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1007	2+010	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1008	2+012	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1009	2+014	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1010	2+016	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1011	2+018	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1012	2+020	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1013	2+022	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1014	2+024	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1015	2+026	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1016	2+028	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1017	2+030	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1018	2+032	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1019	2+034	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1020	2+036	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1021	2+038	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1022	2+040	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1023	2+042	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1024	2+044	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1025	2+046	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1026	2+048	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1027	2+050	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1028	2+052	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1029	2+054	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1030	2+056	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1031	2+058	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1032	2+060	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1033	2+062	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1034	2+064	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1035	2+066	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1036	2+068	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1037	2+070	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1038	2+072	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1039	2+074	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1040	2+076	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1041	2+078	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1042	2+080	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1043	2+082	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1044	2+084	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1045	2+086	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1046	2+088	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1047	2+090	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1048	2+092	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1049	2+094	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1050	2+096	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1051	2+098	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1052	2+100	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1053	2+102	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1054	2+104	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1055	2+106	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1056	2+108	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

1057	2+110	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1058	2+112	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1059	2+114	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1060	2+116	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1061	2+118	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1062	2+120	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1063	2+122	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1064	2+124	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1065	2+126	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1066	2+128	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1067	2+130	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1068	2+132	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1069	2+134	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1070	2+136	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1071	2+138	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1072	2+140	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1073	2+142	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1074	2+144	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1075	2+146	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1076	2+148	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1077	2+150	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1078	2+152	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1079	2+154	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1080	2+156	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1081	2+158	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1082	2+160	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1083	2+162	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1084	2+164	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1085	2+166	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1086	2+168	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1087	2+170	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1088	2+172	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1089	2+174	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1090	2+176	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1091	2+178	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1092	2+180	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1093	2+182	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1094	2+184	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1095	2+186	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1096	2+188	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1097	2+190	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1098	2+192	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1099	2+194	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1100	2+196	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1101	2+198	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1102	2+200	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1103	2+202	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1104	2+204	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1105	2+206	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1106	2+208	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1107	2+210	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1108	2+212	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1109	2+214	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1110	2+216	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1111	2+218	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1112	2+220	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1113	2+222	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1114	2+224	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

1115	2+226	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1116	2+228	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1117	2+230	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1118	2+232	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1119	2+234	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1120	2+236	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1121	2+238	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1122	2+240	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1123	2+242	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1124	2+244	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1125	2+246	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1126	2+248	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1127	2+250	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1128	2+252	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1129	2+254	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1130	2+256	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1131	2+258	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1132	2+260	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1133	2+262	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1134	2+264	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1135	2+266	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1136	2+268	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1137	2+270	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1138	2+272	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1139	2+274	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1140	2+276	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1141	2+278	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1142	2+280	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1143	2+282	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1144	2+284	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1145	2+286	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1146	2+288	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1147	2+290	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1148	2+292	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1149	2+294	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1150	2+296	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1151	2+298	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1152	2+300	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1153	2+302	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1154	2+304	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1155	2+306	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1156	2+308	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1157	2+310	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1158	2+312	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1159	2+314	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1160	2+316	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1161	2+318	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1162	2+320	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1163	2+322	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1164	2+324	0,000	0,000	C#*D##*E#*F#
1165	2+326	10,246	10,246	C#*D##*E#*F#
1166	2+328	7,558	7,558	C#*D##*E#*F#
1167	2+330	8,490	8,490	C#*D##*E#*F#
1168	2+332	12,978	12,978	C#*D##*E#*F#
1169	2+334	15,898	15,898	C#*D##*E#*F#
1170	2+336	16,110	16,110	C#*D##*E#*F#
1171	2+338	16,270	16,270	C#*D##*E#*F#
1172	2+340	16,792	16,792	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 23

1173	2+342	16,852	16,852	C#*D##*E##F#
1174	2+344	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1175	2+346	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1176	2+348	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1177	2+350	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1178	2+352	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1179	2+354	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1180	2+356	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1181	2+358	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1182	2+360	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1183	2+362	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1184	2+364	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1185	2+366	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1186	2+368	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1187	2+370	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1188	2+372	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1189	2+374	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1190	2+376	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1191	2+378	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1192	2+380	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1193	2+382	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1194	2+384	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1195	2+386	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1196	2+388	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1197	2+390	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1198	2+392	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1199	2+394	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1200	2+396	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1201	2+398	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1202	2+400	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1203	2+402	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1204	2+404	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1205	2+406	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1206	2+408	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1207	2+410	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1208	2+412	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1209	2+414	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1210	2+416	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1211	2+418	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1212	2+420	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1213	2+422	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1214	2+424	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1215	2+426	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1216	2+428	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1217	2+430	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1218	2+432	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1219	2+434	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1220	2+436	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1221	2+438	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1222	2+440	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1223	2+442	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1224	2+444	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1225	2+446	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1226	2+448	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1227	2+450	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1228	2+452	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1229	2+454	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1230	2+456	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 24

1231	2+458	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1232	2+460	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1233	2+462	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1234	2+464	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1235	2+466	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1236	2+468	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1237	2+470	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1238	2+472	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1239	2+474	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1240	2+476	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1241	2+478	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1242	2+480	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1243	2+482	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1244	2+484	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1245	2+486	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1246	2+488	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1247	2+490	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1248	2+492	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1249	2+494	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1250	2+496	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1251	2+498	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1252	2+500	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1253	2+502	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1254	2+504	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1255	2+506	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1256	2+508	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1257	2+510	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1258	2+512	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1259	2+514	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1260	2+516	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1261	2+518	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1262	2+520	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1263	2+522	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1264	2+524	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1265	2+526	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1266	2+528	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1267	2+530	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1268	2+532	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1269	2+534	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1270	2+536	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1271	2+538	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1272	2+540	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1273	2+542	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1274	2+544	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1275	2+546	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1276	2+548	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1277	2+550	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1278	2+552	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1279	2+554	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1280	2+556	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1281	2+558	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1282	2+560	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1283	2+562	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1284	2+564	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1285	2+566	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1286	2+568	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1287	2+570	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1288	2+572	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

1289	2+574	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1290	2+576	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1291	2+578	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1292	2+580	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1293	2+582	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1294	2+584	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1295	2+586	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1296	2+588	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1297	2+590	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1298	2+592	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1299	2+594	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1300	2+596	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1301	2+598	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1302	2+600	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1303	2+602	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1304	2+604	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1305	2+606	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1306	2+608	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1307	2+610	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1308	2+612	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1309	2+614	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1310	2+616	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1311	2+618	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1312	2+620	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1313	2+622	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1314	2+624	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1315	2+626	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1316	2+628	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1317	2+630	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1318	2+632	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1319	2+634	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1320	2+636	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1321	2+638	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1322	2+640	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1323	2+642	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1324	2+644	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1325	2+646	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1326	2+648	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1327	2+650	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1328	2+652	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1329	2+654	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1330	2+656	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1331	2+658	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1332	2+660	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1333	2+662	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1334	2+664	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1335	2+666	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1336	2+668	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1337	2+670	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1338	2+672	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1339	2+674	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1340	2+676	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1341	2+678	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1342	2+680	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1343	2+682	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1344	2+684	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
1345	2+686	0,000	0,000	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

3.120,668

2

G2225243

m3

Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum desmu					
2	0+002		3,910				3,910	C##D##E##F#
3	0+004		8,520				8,520	C##D##E##F#
4	0+006		10,320				10,320	C##D##E##F#
5	0+008		13,020				13,020	C##D##E##F#
6	0+010		15,160				15,160	C##D##E##F#
7	0+012		15,820				15,820	C##D##E##F#
8	0+014		14,410				14,410	C##D##E##F#
9	0+016		12,510				12,510	C##D##E##F#
10	0+018		11,620				11,620	C##D##E##F#
11	0+020		9,640				9,640	C##D##E##F#
12	0+022		7,970				7,970	C##D##E##F#
13	0+024		7,460				7,460	C##D##E##F#
14	0+026		6,620				6,620	C##D##E##F#
15	0+028		6,260				6,260	C##D##E##F#
16	0+030		6,290				6,290	C##D##E##F#
17	0+032		6,290				6,290	C##D##E##F#
18	0+034		6,300				6,300	C##D##E##F#
19	0+036		6,390				6,390	C##D##E##F#
20	0+038		6,540				6,540	C##D##E##F#
21	0+040		6,690				6,690	C##D##E##F#
22	0+042		6,840				6,840	C##D##E##F#
23	0+044		6,860				6,860	C##D##E##F#
24	0+046		6,710				6,710	C##D##E##F#
25	0+048		6,670				6,670	C##D##E##F#
26	0+050		7,080				7,080	C##D##E##F#
27	0+052		7,880				7,880	C##D##E##F#
28	0+054		8,640				8,640	C##D##E##F#
29	0+056		8,570				8,570	C##D##E##F#
30	0+058		8,590				8,590	C##D##E##F#
31	0+060		8,860				8,860	C##D##E##F#
32	0+062		8,510				8,510	C##D##E##F#
33	0+064		8,160				8,160	C##D##E##F#
34	0+066		7,880				7,880	C##D##E##F#
35	0+068		7,570				7,570	C##D##E##F#
36	0+070		7,340				7,340	C##D##E##F#
37	0+072		7,180				7,180	C##D##E##F#
38	0+074		6,940				6,940	C##D##E##F#
39	0+076		6,720				6,720	C##D##E##F#
40	0+078		6,530				6,530	C##D##E##F#
41	0+080		6,320				6,320	C##D##E##F#
42	0+082		6,100				6,100	C##D##E##F#
43	0+084		5,890				5,890	C##D##E##F#
44	0+086		5,690				5,690	C##D##E##F#
45	0+088		5,790				5,790	C##D##E##F#
46	0+090		6,110				6,110	C##D##E##F#
47	0+092		6,200				6,200	C##D##E##F#
48	0+094		6,120				6,120	C##D##E##F#
49	0+096		6,050				6,050	C##D##E##F#
50	0+098		6,040				6,040	C##D##E##F#
51	0+100		6,130				6,130	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 27

52	0+102	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
53	0+104	6,240	6,240	C#*D##*E##F#
54	0+106	6,610	6,610	C#*D##*E##F#
55	0+108	7,110	7,110	C#*D##*E##F#
56	0+110	8,100	8,100	C#*D##*E##F#
57	0+112	11,400	11,400	C#*D##*E##F#
58	0+114	16,310	16,310	C#*D##*E##F#
59	0+116	18,620	18,620	C#*D##*E##F#
60	0+118	18,280	18,280	C#*D##*E##F#
61	0+120	18,000	18,000	C#*D##*E##F#
62	0+122	17,640	17,640	C#*D##*E##F#
63	0+124	17,010	17,010	C#*D##*E##F#
64	0+126	16,110	16,110	C#*D##*E##F#
65	0+128	15,150	15,150	C#*D##*E##F#
66	0+130	14,300	14,300	C#*D##*E##F#
67	0+132	13,500	13,500	C#*D##*E##F#
68	0+134	12,810	12,810	C#*D##*E##F#
69	0+136	12,120	12,120	C#*D##*E##F#
70	0+138	11,480	11,480	C#*D##*E##F#
71	0+140	10,850	10,850	C#*D##*E##F#
72	0+142	10,270	10,270	C#*D##*E##F#
73	0+144	9,750	9,750	C#*D##*E##F#
74	0+146	9,260	9,260	C#*D##*E##F#
75	0+148	8,810	8,810	C#*D##*E##F#
76	0+150	8,380	8,380	C#*D##*E##F#
77	0+152	8,010	8,010	C#*D##*E##F#
78	0+154	7,690	7,690	C#*D##*E##F#
79	0+156	7,400	7,400	C#*D##*E##F#
80	0+158	7,150	7,150	C#*D##*E##F#
81	0+160	6,930	6,930	C#*D##*E##F#
82	0+162	6,750	6,750	C#*D##*E##F#
83	0+164	6,610	6,610	C#*D##*E##F#
84	0+166	6,550	6,550	C#*D##*E##F#
85	0+168	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
86	0+170	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
87	0+172	5,980	5,980	C#*D##*E##F#
88	0+174	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
89	0+176	5,630	5,630	C#*D##*E##F#
90	0+178	6,020	6,020	C#*D##*E##F#
91	0+180	7,860	7,860	C#*D##*E##F#
92	0+182	8,790	8,790	C#*D##*E##F#
93	0+184	8,200	8,200	C#*D##*E##F#
94	0+186	7,770	7,770	C#*D##*E##F#
95	0+188	7,480	7,480	C#*D##*E##F#
96	0+190	7,270	7,270	C#*D##*E##F#
97	0+192	7,260	7,260	C#*D##*E##F#
98	0+194	7,370	7,370	C#*D##*E##F#
99	0+196	7,480	7,480	C#*D##*E##F#
100	0+198	7,590	7,590	C#*D##*E##F#
101	0+200	7,570	7,570	C#*D##*E##F#
102	0+202	7,360	7,360	C#*D##*E##F#
103	0+204	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
104	0+206	7,540	7,540	C#*D##*E##F#
105	0+208	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
106	0+210	7,560	7,560	C#*D##*E##F#
107	0+212	7,740	7,740	C#*D##*E##F#
108	0+214	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
109	0+216	8,310	8,310	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 28

110	0+218	8,420	8,420	C#*D##*E##F#
111	0+220	8,350	8,350	C#*D##*E##F#
112	0+222	8,110	8,110	C#*D##*E##F#
113	0+224	8,090	8,090	C#*D##*E##F#
114	0+226	8,370	8,370	C#*D##*E##F#
115	0+228	8,290	8,290	C#*D##*E##F#
116	0+230	7,840	7,840	C#*D##*E##F#
117	0+232	7,620	7,620	C#*D##*E##F#
118	0+234	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
119	0+236	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
120	0+238	8,730	8,730	C#*D##*E##F#
121	0+240	8,790	8,790	C#*D##*E##F#
122	0+242	8,360	8,360	C#*D##*E##F#
123	0+244	7,900	7,900	C#*D##*E##F#
124	0+246	7,580	7,580	C#*D##*E##F#
125	0+248	7,610	7,610	C#*D##*E##F#
126	0+250	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
127	0+252	8,940	8,940	C#*D##*E##F#
128	0+254	8,970	8,970	C#*D##*E##F#
129	0+256	8,680	8,680	C#*D##*E##F#
130	0+258	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
131	0+260	8,370	8,370	C#*D##*E##F#
132	0+262	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
133	0+264	7,880	7,880	C#*D##*E##F#
134	0+266	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
135	0+268	7,930	7,930	C#*D##*E##F#
136	0+270	6,710	6,710	C#*D##*E##F#
137	0+272	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
138	0+274	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
139	0+276	6,110	6,110	C#*D##*E##F#
140	0+278	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
141	0+280	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
142	0+282	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
143	0+284	6,870	6,870	C#*D##*E##F#
144	0+286	7,250	7,250	C#*D##*E##F#
145	0+288	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
146	0+290	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
147	0+292	6,280	6,280	C#*D##*E##F#
148	0+294	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
149	0+296	8,550	8,550	C#*D##*E##F#
150	0+298	9,230	9,230	C#*D##*E##F#
151	0+300	8,920	8,920	C#*D##*E##F#
152	0+302	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
153	0+304	8,220	8,220	C#*D##*E##F#
154	0+306	7,890	7,890	C#*D##*E##F#
155	0+308	7,590	7,590	C#*D##*E##F#
156	0+310	7,230	7,230	C#*D##*E##F#
157	0+312	6,930	6,930	C#*D##*E##F#
158	0+314	6,730	6,730	C#*D##*E##F#
159	0+316	6,670	6,670	C#*D##*E##F#
160	0+318	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
161	0+320	6,630	6,630	C#*D##*E##F#
162	0+322	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
163	0+324	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
164	0+326	6,360	6,360	C#*D##*E##F#
165	0+328	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
166	0+330	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
167	0+332	6,380	6,380	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 29

168	0+334	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
169	0+336	6,240	6,240	C#*D##*E##F#
170	0+338	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
171	0+340	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
172	0+342	6,420	6,420	C#*D##*E##F#
173	0+344	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
174	0+346	6,270	6,270	C#*D##*E##F#
175	0+348	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
176	0+350	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
177	0+352	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
178	0+354	6,460	6,460	C#*D##*E##F#
179	0+356	6,360	6,360	C#*D##*E##F#
180	0+358	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
181	0+360	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
182	0+362	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
183	0+364	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
184	0+366	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
185	0+368	6,620	6,620	C#*D##*E##F#
186	0+370	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
187	0+372	6,870	6,870	C#*D##*E##F#
188	0+374	7,030	7,030	C#*D##*E##F#
189	0+376	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
190	0+378	7,380	7,380	C#*D##*E##F#
191	0+380	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
192	0+382	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
193	0+384	7,230	7,230	C#*D##*E##F#
194	0+386	6,980	6,980	C#*D##*E##F#
195	0+388	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
196	0+390	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
197	0+392	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
198	0+394	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
199	0+396	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
200	0+398	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
201	0+400	5,890	5,890	C#*D##*E##F#
202	0+402	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
203	0+404	5,620	5,620	C#*D##*E##F#
204	0+406	5,490	5,490	C#*D##*E##F#
205	0+408	5,430	5,430	C#*D##*E##F#
206	0+410	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
207	0+412	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
208	0+414	5,730	5,730	C#*D##*E##F#
209	0+416	6,000	6,000	C#*D##*E##F#
210	0+418	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
211	0+420	6,620	6,620	C#*D##*E##F#
212	0+422	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
213	0+424	6,900	6,900	C#*D##*E##F#
214	0+426	6,850	6,850	C#*D##*E##F#
215	0+428	6,880	6,880	C#*D##*E##F#
216	0+430	6,940	6,940	C#*D##*E##F#
217	0+432	6,910	6,910	C#*D##*E##F#
218	0+434	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
219	0+436	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
220	0+438	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
221	0+440	6,570	6,570	C#*D##*E##F#
222	0+442	6,460	6,460	C#*D##*E##F#
223	0+444	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
224	0+446	6,250	6,250	C#*D##*E##F#
225	0+448	6,130	6,130	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 30

226	0+450	5,890	5,890	C#*D##*E##F#
227	0+452	5,630	5,630	C#*D##*E##F#
228	0+454	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
229	0+456	5,710	5,710	C#*D##*E##F#
230	0+458	5,810	5,810	C#*D##*E##F#
231	0+460	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
232	0+462	6,700	6,700	C#*D##*E##F#
233	0+464	7,850	7,850	C#*D##*E##F#
234	0+466	8,190	8,190	C#*D##*E##F#
235	0+468	7,500	7,500	C#*D##*E##F#
236	0+470	7,110	7,110	C#*D##*E##F#
237	0+472	6,960	6,960	C#*D##*E##F#
238	0+474	6,890	6,890	C#*D##*E##F#
239	0+476	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
240	0+478	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
241	0+480	7,170	7,170	C#*D##*E##F#
242	0+482	7,310	7,310	C#*D##*E##F#
243	0+484	7,450	7,450	C#*D##*E##F#
244	0+486	7,510	7,510	C#*D##*E##F#
245	0+488	7,460	7,460	C#*D##*E##F#
246	0+490	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
247	0+492	7,240	7,240	C#*D##*E##F#
248	0+494	7,130	7,130	C#*D##*E##F#
249	0+496	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
250	0+498	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
251	0+500	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
252	0+502	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
253	0+504	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
254	0+506	6,960	6,960	C#*D##*E##F#
255	0+508	6,860	6,860	C#*D##*E##F#
256	0+510	6,690	6,690	C#*D##*E##F#
257	0+512	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
258	0+514	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
259	0+516	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
260	0+518	6,010	6,010	C#*D##*E##F#
261	0+520	5,950	5,950	C#*D##*E##F#
262	0+522	6,010	6,010	C#*D##*E##F#
263	0+524	6,090	6,090	C#*D##*E##F#
264	0+526	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
265	0+528	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
266	0+530	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
267	0+532	6,160	6,160	C#*D##*E##F#
268	0+534	6,140	6,140	C#*D##*E##F#
269	0+536	6,150	6,150	C#*D##*E##F#
270	0+538	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
271	0+540	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
272	0+542	6,440	6,440	C#*D##*E##F#
273	0+544	3,240	3,240	C#*D##*E##F#
274	0+546	3,230	3,230	C#*D##*E##F#
275	0+548	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
276	0+550	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
277	0+552	6,420	6,420	C#*D##*E##F#
278	0+554	6,400	6,400	C#*D##*E##F#
279	0+556	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
280	0+558	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
281	0+560	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
282	0+562	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
283	0+564	3,070	3,070	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 31

284	0+566	3,090	3,090	C#*D##*E##F#
285	0+568	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
286	0+570	6,210	6,210	C#*D##*E##F#
287	0+572	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
288	0+574	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
289	0+576	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
290	0+578	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
291	0+580	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
292	0+582	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
293	0+584	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
294	0+586	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
295	0+588	6,270	6,270	C#*D##*E##F#
296	0+590	6,280	6,280	C#*D##*E##F#
297	0+592	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
298	0+594	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
299	0+596	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
300	0+598	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
301	0+600	6,550	6,550	C#*D##*E##F#
302	0+602	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
303	0+604	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
304	0+606	8,980	8,980	C#*D##*E##F#
305	0+608	14,220	14,220	C#*D##*E##F#
306	0+610	17,820	17,820	C#*D##*E##F#
307	0+612	18,340	18,340	C#*D##*E##F#
308	0+614	17,390	17,390	C#*D##*E##F#
309	0+616	13,290	13,290	C#*D##*E##F#
310	0+618	8,820	8,820	C#*D##*E##F#
311	0+620	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
312	0+622	25,850	25,850	C#*D##*E##F#
313	0+624	25,410	25,410	C#*D##*E##F#
314	0+626	5,530	5,530	C#*D##*E##F#
315	0+628	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
316	0+630	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
317	0+632	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
318	0+634	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
319	0+636	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
320	0+638	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
321	0+640	4,700	4,700	C#*D##*E##F#
322	0+642	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
323	0+644	4,730	4,730	C#*D##*E##F#
324	0+646	4,770	4,770	C#*D##*E##F#
325	0+648	4,820	4,820	C#*D##*E##F#
326	0+650	4,860	4,860	C#*D##*E##F#
327	0+652	4,910	4,910	C#*D##*E##F#
328	0+654	4,970	4,970	C#*D##*E##F#
329	0+656	5,080	5,080	C#*D##*E##F#
330	0+658	5,200	5,200	C#*D##*E##F#
331	0+660	5,320	5,320	C#*D##*E##F#
332	0+662	5,410	5,410	C#*D##*E##F#
333	0+664	5,460	5,460	C#*D##*E##F#
334	0+666	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
335	0+668	5,550	5,550	C#*D##*E##F#
336	0+670	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
337	0+672	5,630	5,630	C#*D##*E##F#
338	0+674	5,670	5,670	C#*D##*E##F#
339	0+676	5,710	5,710	C#*D##*E##F#
340	0+678	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
341	0+680	5,760	5,760	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 32

342	0+682	5,700	5,700	C#*D##*E##F#
343	0+684	5,600	5,600	C#*D##*E##F#
344	0+686	5,500	5,500	C#*D##*E##F#
345	0+688	5,410	5,410	C#*D##*E##F#
346	0+690	5,420	5,420	C#*D##*E##F#
347	0+692	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
348	0+694	5,580	5,580	C#*D##*E##F#
349	0+696	5,470	5,470	C#*D##*E##F#
350	0+698	5,170	5,170	C#*D##*E##F#
351	0+700	4,840	4,840	C#*D##*E##F#
352	0+702	4,550	4,550	C#*D##*E##F#
353	0+704	4,510	4,510	C#*D##*E##F#
354	0+706	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
355	0+708	5,090	5,090	C#*D##*E##F#
356	0+710	5,310	5,310	C#*D##*E##F#
357	0+712	5,220	5,220	C#*D##*E##F#
358	0+714	5,190	5,190	C#*D##*E##F#
359	0+716	5,230	5,230	C#*D##*E##F#
360	0+718	5,290	5,290	C#*D##*E##F#
361	0+720	5,320	5,320	C#*D##*E##F#
362	0+722	5,370	5,370	C#*D##*E##F#
363	0+724	5,420	5,420	C#*D##*E##F#
364	0+726	5,440	5,440	C#*D##*E##F#
365	0+728	5,470	5,470	C#*D##*E##F#
366	0+730	5,500	5,500	C#*D##*E##F#
367	0+732	5,520	5,520	C#*D##*E##F#
368	0+734	5,560	5,560	C#*D##*E##F#
369	0+736	5,640	5,640	C#*D##*E##F#
370	0+738	5,730	5,730	C#*D##*E##F#
371	0+740	5,860	5,860	C#*D##*E##F#
372	0+742	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
373	0+744	6,200	6,200	C#*D##*E##F#
374	0+746	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
375	0+748	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
376	0+750	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
377	0+752	6,160	6,160	C#*D##*E##F#
378	0+754	6,130	6,130	C#*D##*E##F#
379	0+756	6,110	6,110	C#*D##*E##F#
380	0+758	6,100	6,100	C#*D##*E##F#
381	0+760	6,100	6,100	C#*D##*E##F#
382	0+762	6,130	6,130	C#*D##*E##F#
383	0+764	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
384	0+766	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
385	0+768	6,470	6,470	C#*D##*E##F#
386	0+770	6,510	6,510	C#*D##*E##F#
387	0+772	6,510	6,510	C#*D##*E##F#
388	0+774	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
389	0+776	6,530	6,530	C#*D##*E##F#
390	0+778	6,600	6,600	C#*D##*E##F#
391	0+780	6,660	6,660	C#*D##*E##F#
392	0+782	6,680	6,680	C#*D##*E##F#
393	0+784	6,690	6,690	C#*D##*E##F#
394	0+786	6,690	6,690	C#*D##*E##F#
395	0+788	6,670	6,670	C#*D##*E##F#
396	0+790	6,670	6,670	C#*D##*E##F#
397	0+792	6,710	6,710	C#*D##*E##F#
398	0+794	6,760	6,760	C#*D##*E##F#
399	0+796	6,770	6,770	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 33

400	0+798	6,700	6,700	C#*D##*E##F#
401	0+800	6,570	6,570	C#*D##*E##F#
402	0+802	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
403	0+804	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
404	0+806	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
405	0+808	6,700	6,700	C#*D##*E##F#
406	0+810	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
407	0+812	6,840	6,840	C#*D##*E##F#
408	0+814	6,870	6,870	C#*D##*E##F#
409	0+816	6,940	6,940	C#*D##*E##F#
410	0+818	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
411	0+820	6,880	6,880	C#*D##*E##F#
412	0+822	6,770	6,770	C#*D##*E##F#
413	0+824	6,770	6,770	C#*D##*E##F#
414	0+826	6,830	6,830	C#*D##*E##F#
415	0+828	6,930	6,930	C#*D##*E##F#
416	0+830	7,010	7,010	C#*D##*E##F#
417	0+832	7,050	7,050	C#*D##*E##F#
418	0+834	7,080	7,080	C#*D##*E##F#
419	0+836	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
420	0+838	7,130	7,130	C#*D##*E##F#
421	0+840	7,160	7,160	C#*D##*E##F#
422	0+842	7,180	7,180	C#*D##*E##F#
423	0+844	7,210	7,210	C#*D##*E##F#
424	0+846	7,230	7,230	C#*D##*E##F#
425	0+848	7,260	7,260	C#*D##*E##F#
426	0+850	7,290	7,290	C#*D##*E##F#
427	0+852	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
428	0+854	7,400	7,400	C#*D##*E##F#
429	0+856	7,430	7,430	C#*D##*E##F#
430	0+858	7,450	7,450	C#*D##*E##F#
431	0+860	7,470	7,470	C#*D##*E##F#
432	0+862	7,500	7,500	C#*D##*E##F#
433	0+864	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
434	0+866	7,570	7,570	C#*D##*E##F#
435	0+868	7,610	7,610	C#*D##*E##F#
436	0+870	7,630	7,630	C#*D##*E##F#
437	0+872	7,660	7,660	C#*D##*E##F#
438	0+874	7,690	7,690	C#*D##*E##F#
439	0+876	7,700	7,700	C#*D##*E##F#
440	0+878	7,700	7,700	C#*D##*E##F#
441	0+880	7,710	7,710	C#*D##*E##F#
442	0+882	7,740	7,740	C#*D##*E##F#
443	0+884	7,760	7,760	C#*D##*E##F#
444	0+886	7,790	7,790	C#*D##*E##F#
445	0+888	7,810	7,810	C#*D##*E##F#
446	0+890	7,830	7,830	C#*D##*E##F#
447	0+892	7,860	7,860	C#*D##*E##F#
448	0+894	7,880	7,880	C#*D##*E##F#
449	0+896	7,900	7,900	C#*D##*E##F#
450	0+898	7,920	7,920	C#*D##*E##F#
451	0+900	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
452	0+902	7,970	7,970	C#*D##*E##F#
453	0+904	7,990	7,990	C#*D##*E##F#
454	0+906	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
455	0+908	8,070	8,070	C#*D##*E##F#
456	0+910	8,090	8,090	C#*D##*E##F#
457	0+912	8,080	8,080	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 34

458	0+914	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
459	0+916	7,930	7,930	C#*D##*E##F#
460	0+918	7,850	7,850	C#*D##*E##F#
461	0+920	7,760	7,760	C#*D##*E##F#
462	0+922	7,660	7,660	C#*D##*E##F#
463	0+924	7,520	7,520	C#*D##*E##F#
464	0+926	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
465	0+928	7,190	7,190	C#*D##*E##F#
466	0+930	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
467	0+932	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
468	0+934	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
469	0+936	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
470	0+938	7,160	7,160	C#*D##*E##F#
471	0+940	7,240	7,240	C#*D##*E##F#
472	0+942	7,270	7,270	C#*D##*E##F#
473	0+944	7,460	7,460	C#*D##*E##F#
474	0+946	7,780	7,780	C#*D##*E##F#
475	0+948	7,920	7,920	C#*D##*E##F#
476	0+950	7,950	7,950	C#*D##*E##F#
477	0+952	7,980	7,980	C#*D##*E##F#
478	0+954	8,010	8,010	C#*D##*E##F#
479	0+956	8,060	8,060	C#*D##*E##F#
480	0+958	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
481	0+960	8,180	8,180	C#*D##*E##F#
482	0+962	8,160	8,160	C#*D##*E##F#
483	0+964	8,130	8,130	C#*D##*E##F#
484	0+966	8,130	8,130	C#*D##*E##F#
485	0+968	8,200	8,200	C#*D##*E##F#
486	0+970	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
487	0+972	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
488	0+974	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
489	0+976	8,240	8,240	C#*D##*E##F#
490	0+978	8,230	8,230	C#*D##*E##F#
491	0+980	8,210	8,210	C#*D##*E##F#
492	0+982	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
493	0+984	8,310	8,310	C#*D##*E##F#
494	0+986	8,350	8,350	C#*D##*E##F#
495	0+988	8,340	8,340	C#*D##*E##F#
496	0+990	8,240	8,240	C#*D##*E##F#
497	0+992	8,030	8,030	C#*D##*E##F#
498	0+994	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
499	0+996	7,720	7,720	C#*D##*E##F#
500	0+998	7,960	7,960	C#*D##*E##F#
501	1+000	8,330	8,330	C#*D##*E##F#
502	1+002	8,600	8,600	C#*D##*E##F#
503	1+004	8,770	8,770	C#*D##*E##F#
504	1+006	8,890	8,890	C#*D##*E##F#
505	1+008	8,970	8,970	C#*D##*E##F#
506	1+010	9,040	9,040	C#*D##*E##F#
507	1+012	9,100	9,100	C#*D##*E##F#
508	1+014	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
509	1+016	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
510	1+018	9,150	9,150	C#*D##*E##F#
511	1+020	9,160	9,160	C#*D##*E##F#
512	1+022	9,150	9,150	C#*D##*E##F#
513	1+024	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
514	1+026	9,130	9,130	C#*D##*E##F#
515	1+028	9,040	9,040	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 35

516	1+030	9,040	9,040 C#*D##*E##F#
517	1+032	9,730	9,730 C#*D##*E##F#
518	1+034	10,810	10,810 C#*D##*E##F#
519	1+036	12,230	12,230 C#*D##*E##F#
520	1+038	13,900	13,900 C#*D##*E##F#
521	1+040	13,610	13,610 C#*D##*E##F#
522	1+042	12,700	12,700 C#*D##*E##F#
523	1+044	12,950	12,950 C#*D##*E##F#
524	1+046	16,640	16,640 C#*D##*E##F#
525	1+048	25,920	25,920 C#*D##*E##F#
526	1+050	30,740	30,740 C#*D##*E##F#
527	1+052	26,420	26,420 C#*D##*E##F#
528	1+054	17,860	17,860 C#*D##*E##F#
529	1+056	8,660	8,660 C#*D##*E##F#
530	1+058	4,530	4,530 C#*D##*E##F#
531	1+060	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
532	1+062	3,830	3,830 C#*D##*E##F#
533	1+064	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
534	1+066	3,990	3,990 C#*D##*E##F#
535	1+068	4,070	4,070 C#*D##*E##F#
536	1+070	4,090	4,090 C#*D##*E##F#
537	1+072	4,040	4,040 C#*D##*E##F#
538	1+074	3,990	3,990 C#*D##*E##F#
539	1+076	3,940	3,940 C#*D##*E##F#
540	1+078	3,890	3,890 C#*D##*E##F#
541	1+080	3,850	3,850 C#*D##*E##F#
542	1+082	3,840	3,840 C#*D##*E##F#
543	1+084	3,830	3,830 C#*D##*E##F#
544	1+086	3,810	3,810 C#*D##*E##F#
545	1+088	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
546	1+090	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
547	1+092	3,720	3,720 C#*D##*E##F#
548	1+094	3,730	3,730 C#*D##*E##F#
549	1+096	3,760	3,760 C#*D##*E##F#
550	1+098	3,780	3,780 C#*D##*E##F#
551	1+100	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
552	1+102	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
553	1+104	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
554	1+106	3,780	3,780 C#*D##*E##F#
555	1+108	3,780	3,780 C#*D##*E##F#
556	1+110	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
557	1+112	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
558	1+114	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
559	1+116	3,810	3,810 C#*D##*E##F#
560	1+118	3,810	3,810 C#*D##*E##F#
561	1+120	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
562	1+122	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
563	1+124	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
564	1+126	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
565	1+128	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
566	1+130	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
567	1+132	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
568	1+134	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
569	1+136	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
570	1+138	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
571	1+140	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
572	1+142	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
573	1+144	3,750	3,750 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 36

574	1+146	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
575	1+148	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
576	1+150	3,760	3,760 C#*D##*E##F#
577	1+152	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
578	1+154	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
579	1+156	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
580	1+158	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
581	1+160	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
582	1+162	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
583	1+164	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
584	1+166	3,760	3,760 C#*D##*E##F#
585	1+168	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
586	1+170	3,730	3,730 C#*D##*E##F#
587	1+172	3,730	3,730 C#*D##*E##F#
588	1+174	3,720	3,720 C#*D##*E##F#
589	1+176	3,710	3,710 C#*D##*E##F#
590	1+178	3,710	3,710 C#*D##*E##F#
591	1+180	3,730	3,730 C#*D##*E##F#
592	1+182	3,740	3,740 C#*D##*E##F#
593	1+184	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
594	1+186	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
595	1+188	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
596	1+190	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
597	1+192	3,820	3,820 C#*D##*E##F#
598	1+194	3,840	3,840 C#*D##*E##F#
599	1+196	3,860	3,860 C#*D##*E##F#
600	1+198	3,880	3,880 C#*D##*E##F#
601	1+200	3,890	3,890 C#*D##*E##F#
602	1+202	3,890	3,890 C#*D##*E##F#
603	1+204	3,890	3,890 C#*D##*E##F#
604	1+206	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
605	1+208	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
606	1+210	3,910	3,910 C#*D##*E##F#
607	1+212	3,910	3,910 C#*D##*E##F#
608	1+214	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
609	1+216	3,910	3,910 C#*D##*E##F#
610	1+218	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
611	1+220	3,940	3,940 C#*D##*E##F#
612	1+222	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
613	1+224	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
614	1+226	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
615	1+228	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
616	1+230	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
617	1+232	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
618	1+234	3,960	3,960 C#*D##*E##F#
619	1+236	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
620	1+238	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
621	1+240	3,920	3,920 C#*D##*E##F#
622	1+242	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
623	1+244	3,880	3,880 C#*D##*E##F#
624	1+246	3,860	3,860 C#*D##*E##F#
625	1+248	3,830	3,830 C#*D##*E##F#
626	1+250	3,800	3,800 C#*D##*E##F#
627	1+252	3,780	3,780 C#*D##*E##F#
628	1+254	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
629	1+256	3,720	3,720 C#*D##*E##F#
630	1+258	3,710	3,710 C#*D##*E##F#
631	1+260	3,690	3,690 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

632	1+262	3,680	3,680 C#*D##*E##F#
633	1+264	3,660	3,660 C#*D##*E##F#
634	1+266	3,660	3,660 C#*D##*E##F#
635	1+268	3,650	3,650 C#*D##*E##F#
636	1+270	3,640	3,640 C#*D##*E##F#
637	1+272	3,640	3,640 C#*D##*E##F#
638	1+274	3,640	3,640 C#*D##*E##F#
639	1+276	3,640	3,640 C#*D##*E##F#
640	1+278	3,640	3,640 C#*D##*E##F#
641	1+280	3,650	3,650 C#*D##*E##F#
642	1+282	3,660	3,660 C#*D##*E##F#
643	1+284	3,660	3,660 C#*D##*E##F#
644	1+286	3,670	3,670 C#*D##*E##F#
645	1+288	3,690	3,690 C#*D##*E##F#
646	1+290	3,700	3,700 C#*D##*E##F#
647	1+292	3,710	3,710 C#*D##*E##F#
648	1+294	3,730	3,730 C#*D##*E##F#
649	1+296	3,750	3,750 C#*D##*E##F#
650	1+298	3,760	3,760 C#*D##*E##F#
651	1+300	3,770	3,770 C#*D##*E##F#
652	1+302	3,790	3,790 C#*D##*E##F#
653	1+304	3,810	3,810 C#*D##*E##F#
654	1+306	3,830	3,830 C#*D##*E##F#
655	1+308	3,850	3,850 C#*D##*E##F#
656	1+310	3,870	3,870 C#*D##*E##F#
657	1+312	3,890	3,890 C#*D##*E##F#
658	1+314	3,920	3,920 C#*D##*E##F#
659	1+316	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
660	1+318	3,980	3,980 C#*D##*E##F#
661	1+320	4,000	4,000 C#*D##*E##F#
662	1+322	4,020	4,020 C#*D##*E##F#
663	1+324	4,070	4,070 C#*D##*E##F#
664	1+326	4,160	4,160 C#*D##*E##F#
665	1+328	4,200	4,200 C#*D##*E##F#
666	1+330	4,210	4,210 C#*D##*E##F#
667	1+332	4,230	4,230 C#*D##*E##F#
668	1+334	4,270	4,270 C#*D##*E##F#
669	1+336	4,330	4,330 C#*D##*E##F#
670	1+338	4,380	4,380 C#*D##*E##F#
671	1+340	4,420	4,420 C#*D##*E##F#
672	1+342	4,440	4,440 C#*D##*E##F#
673	1+344	4,470	4,470 C#*D##*E##F#
674	1+346	4,490	4,490 C#*D##*E##F#
675	1+348	4,490	4,490 C#*D##*E##F#
676	1+350	4,480	4,480 C#*D##*E##F#
677	1+352	4,500	4,500 C#*D##*E##F#
678	1+354	4,520	4,520 C#*D##*E##F#
679	1+356	4,550	4,550 C#*D##*E##F#
680	1+358	4,570	4,570 C#*D##*E##F#
681	1+360	4,600	4,600 C#*D##*E##F#
682	1+362	4,630	4,630 C#*D##*E##F#
683	1+364	4,660	4,660 C#*D##*E##F#
684	1+366	4,690	4,690 C#*D##*E##F#
685	1+368	4,700	4,700 C#*D##*E##F#
686	1+370	4,620	4,620 C#*D##*E##F#
687	1+372	4,520	4,520 C#*D##*E##F#
688	1+374	4,480	4,480 C#*D##*E##F#
689	1+376	4,500	4,500 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

690	1+378	4,480	4,480 C#*D##*E##F#
691	1+380	4,450	4,450 C#*D##*E##F#
692	1+382	4,440	4,440 C#*D##*E##F#
693	1+384	4,450	4,450 C#*D##*E##F#
694	1+386	4,500	4,500 C#*D##*E##F#
695	1+388	4,540	4,540 C#*D##*E##F#
696	1+390	4,550	4,550 C#*D##*E##F#
697	1+392	4,550	4,550 C#*D##*E##F#
698	1+394	4,570	4,570 C#*D##*E##F#
699	1+396	4,580	4,580 C#*D##*E##F#
700	1+398	4,580	4,580 C#*D##*E##F#
701	1+400	4,590	4,590 C#*D##*E##F#
702	1+402	4,690	4,690 C#*D##*E##F#
703	1+404	4,880	4,880 C#*D##*E##F#
704	1+406	4,950	4,950 C#*D##*E##F#
705	1+408	4,880	4,880 C#*D##*E##F#
706	1+410	4,820	4,820 C#*D##*E##F#
707	1+412	4,810	4,810 C#*D##*E##F#
708	1+414	4,800	4,800 C#*D##*E##F#
709	1+416	4,800	4,800 C#*D##*E##F#
710	1+418	4,790	4,790 C#*D##*E##F#
711	1+420	4,750	4,750 C#*D##*E##F#
712	1+422	4,700	4,700 C#*D##*E##F#
713	1+424	4,650	4,650 C#*D##*E##F#
714	1+426	4,600	4,600 C#*D##*E##F#
715	1+428	4,550	4,550 C#*D##*E##F#
716	1+430	4,500	4,500 C#*D##*E##F#
717	1+432	4,450	4,450 C#*D##*E##F#
718	1+434	4,410	4,410 C#*D##*E##F#
719	1+436	4,370	4,370 C#*D##*E##F#
720	1+438	4,240	4,240 C#*D##*E##F#
721	1+440	4,100	4,100 C#*D##*E##F#
722	1+442	4,050	4,050 C#*D##*E##F#
723	1+444	4,020	4,020 C#*D##*E##F#
724	1+446	3,980	3,980 C#*D##*E##F#
725	1+448	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
726	1+450	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
727	1+452	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
728	1+454	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
729	1+456	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
730	1+458	3,920	3,920 C#*D##*E##F#
731	1+460	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
732	1+462	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
733	1+464	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
734	1+466	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
735	1+468	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
736	1+470	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
737	1+472	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
738	1+474	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
739	1+476	3,950	3,950 C#*D##*E##F#
740	1+478	3,960	3,960 C#*D##*E##F#
741	1+480	3,970	3,970 C#*D##*E##F#
742	1+482	3,960	3,960 C#*D##*E##F#
743	1+484	3,930	3,930 C#*D##*E##F#
744	1+486	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
745	1+488	3,920	3,920 C#*D##*E##F#
746	1+490	3,960	3,960 C#*D##*E##F#
747	1+492	3,980	3,980 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 39

748	1+494	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
749	1+496	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
750	1+498	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
751	1+500	4,000	4,000	C#*D##*E##F#
752	1+502	4,000	4,000	C#*D##*E##F#
753	1+504	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
754	1+506	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
755	1+508	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
756	1+510	3,980	3,980	C#*D##*E##F#
757	1+512	3,980	3,980	C#*D##*E##F#
758	1+514	3,970	3,970	C#*D##*E##F#
759	1+516	3,960	3,960	C#*D##*E##F#
760	1+518	3,950	3,950	C#*D##*E##F#
761	1+520	3,940	3,940	C#*D##*E##F#
762	1+522	3,940	3,940	C#*D##*E##F#
763	1+524	3,930	3,930	C#*D##*E##F#
764	1+526	3,920	3,920	C#*D##*E##F#
765	1+528	3,890	3,890	C#*D##*E##F#
766	1+530	3,870	3,870	C#*D##*E##F#
767	1+532	3,870	3,870	C#*D##*E##F#
768	1+534	3,850	3,850	C#*D##*E##F#
769	1+536	3,820	3,820	C#*D##*E##F#
770	1+538	3,810	3,810	C#*D##*E##F#
771	1+540	3,800	3,800	C#*D##*E##F#
772	1+542	3,790	3,790	C#*D##*E##F#
773	1+544	3,780	3,780	C#*D##*E##F#
774	1+546	3,770	3,770	C#*D##*E##F#
775	1+548	3,760	3,760	C#*D##*E##F#
776	1+550	3,760	3,760	C#*D##*E##F#
777	1+552	3,750	3,750	C#*D##*E##F#
778	1+554	3,740	3,740	C#*D##*E##F#
779	1+556	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
780	1+558	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
781	1+560	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
782	1+562	3,740	3,740	C#*D##*E##F#
783	1+564	3,740	3,740	C#*D##*E##F#
784	1+566	3,740	3,740	C#*D##*E##F#
785	1+568	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
786	1+570	3,720	3,720	C#*D##*E##F#
787	1+572	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
788	1+574	3,740	3,740	C#*D##*E##F#
789	1+576	3,750	3,750	C#*D##*E##F#
790	1+578	3,760	3,760	C#*D##*E##F#
791	1+580	3,780	3,780	C#*D##*E##F#
792	1+582	3,790	3,790	C#*D##*E##F#
793	1+584	3,810	3,810	C#*D##*E##F#
794	1+586	3,840	3,840	C#*D##*E##F#
795	1+588	3,870	3,870	C#*D##*E##F#
796	1+590	3,900	3,900	C#*D##*E##F#
797	1+592	3,910	3,910	C#*D##*E##F#
798	1+594	3,930	3,930	C#*D##*E##F#
799	1+596	4,090	4,090	C#*D##*E##F#
800	1+598	4,480	4,480	C#*D##*E##F#
801	1+600	4,930	4,930	C#*D##*E##F#
802	1+602	5,290	5,290	C#*D##*E##F#
803	1+604	5,570	5,570	C#*D##*E##F#
804	1+606	5,780	5,780	C#*D##*E##F#
805	1+608	5,960	5,960	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 40

806	1+610	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
807	1+612	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
808	1+614	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
809	1+616	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
810	1+618	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
811	1+620	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
812	1+622	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
813	1+624	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
814	1+626	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
815	1+628	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
816	1+630	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
817	1+632	7,130	7,130	C#*D##*E##F#
818	1+634	7,120	7,120	C#*D##*E##F#
819	1+636	7,110	7,110	C#*D##*E##F#
820	1+638	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
821	1+640	7,080	7,080	C#*D##*E##F#
822	1+642	7,060	7,060	C#*D##*E##F#
823	1+644	7,030	7,030	C#*D##*E##F#
824	1+646	6,830	6,830	C#*D##*E##F#
825	1+648	6,630	6,630	C#*D##*E##F#
826	1+650	6,580	6,580	C#*D##*E##F#
827	1+818	27,380	27,380	C#*D##*E##F#
828	1+820	19,340	19,340	C#*D##*E##F#
829	1+822	13,240	13,240	C#*D##*E##F#
830	1+824	13,410	13,410	C#*D##*E##F#
831	1+826	13,690	13,690	C#*D##*E##F#
832	1+828	13,620	13,620	C#*D##*E##F#
833	1+830	12,370	12,370	C#*D##*E##F#
834	1+832	11,210	11,210	C#*D##*E##F#
835	1+834	11,460	11,460	C#*D##*E##F#
836	1+836	12,800	12,800	C#*D##*E##F#
837	1+838	14,020	14,020	C#*D##*E##F#
838	1+840	14,430	14,430	C#*D##*E##F#
839	1+842	14,740	14,740	C#*D##*E##F#
840	2+326	21,190	21,190	C#*D##*E##F#
841	2+328	14,440	14,440	C#*D##*E##F#
842	2+330	8,490	8,490	C#*D##*E##F#
843	2+332	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
844	2+334	11,680	11,680	C#*D##*E##F#
845	2+336	14,650	14,650	C#*D##*E##F#
846	2+338	14,980	14,980	C#*D##*E##F#
847	2+340	15,130	15,130	C#*D##*E##F#
848	2+342	15,780	15,780	C#*D##*E##F#
849	2+668	9,860	9,860	C#*D##*E##F#
850	2+670	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
851	2+672	5,350	5,350	C#*D##*E##F#
852	2+674	5,660	5,660	C#*D##*E##F#
853	2+676	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
854	2+678	8,470	8,470	C#*D##*E##F#
855	2+680	9,150	9,150	C#*D##*E##F#
856	2+682	9,460	9,460	C#*D##*E##F#
857	2+684	9,550	9,550	C#*D##*E##F#
858	2+686	7,150	7,150	C#*D##*E##F#
859	descomptar TV	-0,450	1.799,120	-809,604 C#*D##*E##F#
		TOTAL AMIDAMENT		4.841,206

3

G222H243

m3

Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T						
2	1+652		5,870				5,870	C#*D##E##F#
3	1+654		4,870				4,870	C#*D##E##F#
4	1+656		4,540				4,540	C#*D##E##F#
5	1+658		4,470				4,470	C#*D##E##F#
6	1+660		4,370				4,370	C#*D##E##F#
7	1+662		4,270				4,270	C#*D##E##F#
8	1+664		4,170				4,170	C#*D##E##F#
9	1+666		4,090				4,090	C#*D##E##F#
10	1+668		4,060				4,060	C#*D##E##F#
11	1+670		4,080				4,080	C#*D##E##F#
12	1+672		4,120				4,120	C#*D##E##F#
13	1+674		4,180				4,180	C#*D##E##F#
14	1+676		4,220				4,220	C#*D##E##F#
15	1+678		4,210				4,210	C#*D##E##F#
16	1+680		4,150				4,150	C#*D##E##F#
17	1+682		4,100				4,100	C#*D##E##F#
18	1+684		4,090				4,090	C#*D##E##F#
19	1+686		4,130				4,130	C#*D##E##F#
20	1+688		4,140				4,140	C#*D##E##F#
21	1+690		4,220				4,220	C#*D##E##F#
22	1+692		4,430				4,430	C#*D##E##F#
23	1+694		4,620				4,620	C#*D##E##F#
24	1+696		4,770				4,770	C#*D##E##F#
25	1+698		4,960				4,960	C#*D##E##F#
26	1+700		5,130				5,130	C#*D##E##F#
27	1+702		5,170				5,170	C#*D##E##F#
28	1+704		5,230				5,230	C#*D##E##F#
29	1+706		5,270				5,270	C#*D##E##F#
30	1+708		5,280				5,280	C#*D##E##F#
31	1+710		5,360				5,360	C#*D##E##F#
32	1+712		5,480				5,480	C#*D##E##F#
33	1+714		5,570				5,570	C#*D##E##F#
34	1+716		5,610				5,610	C#*D##E##F#
35	1+718		5,650				5,650	C#*D##E##F#
36	1+720		5,650				5,650	C#*D##E##F#
37	1+722		5,680				5,680	C#*D##E##F#
38	1+724		5,820				5,820	C#*D##E##F#
39	1+726		5,950				5,950	C#*D##E##F#
40	1+728		5,980				5,980	C#*D##E##F#
41	1+730		6,080				6,080	C#*D##E##F#
42	1+732		6,200				6,200	C#*D##E##F#
43	1+734		6,260				6,260	C#*D##E##F#
44	1+736		6,450				6,450	C#*D##E##F#
45	1+738		6,560				6,560	C#*D##E##F#
46	1+740		6,430				6,430	C#*D##E##F#
47	1+742		6,250				6,250	C#*D##E##F#
48	1+744		6,130				6,130	C#*D##E##F#
49	1+746		6,010				6,010	C#*D##E##F#
50	1+748		5,820				5,820	C#*D##E##F#
51	1+750		5,700				5,700	C#*D##E##F#
52	1+752		5,700				5,700	C#*D##E##F#
53	1+754		5,660				5,660	C#*D##E##F#
54	1+756		5,480				5,480	C#*D##E##F#
55	1+758		5,210				5,210	C#*D##E##F#
56	1+760		5,120				5,120	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

57	1+762	4,990	4,990	C#*D##E##F#
58	1+764	4,800	4,800	C#*D##E##F#
59	1+766	4,640	4,640	C#*D##E##F#
60	1+768	4,240	4,240	C#*D##E##F#
61	1+770	4,010	4,010	C#*D##E##F#
62	1+772	4,090	4,090	C#*D##E##F#
63	1+774	4,120	4,120	C#*D##E##F#
64	1+776	4,180	4,180	C#*D##E##F#
65	1+778	4,280	4,280	C#*D##E##F#
66	1+780	4,230	4,230	C#*D##E##F#
67	1+782	4,220	4,220	C#*D##E##F#
68	1+784	4,520	4,520	C#*D##E##F#
69	1+786	4,830	4,830	C#*D##E##F#
70	1+788	5,090	5,090	C#*D##E##F#
71	1+790	5,490	5,490	C#*D##E##F#
72	1+792	6,150	6,150	C#*D##E##F#
73	1+794	6,880	6,880	C#*D##E##F#
74	1+796	29,790	29,790	C#*D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 393,570

4 G2225443 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T						
2	1+798	Volum desmu	32,790				32,790	C#*D##E##F#
3	1+800		19,050				19,050	C#*D##E##F#
4	1+802		36,510				36,510	C#*D##E##F#
5	1+804		53,300				53,300	C#*D##E##F#
6	1+806		62,920				62,920	C#*D##E##F#
7	1+808		71,670				71,670	C#*D##E##F#
8	1+810		80,740				80,740	C#*D##E##F#
9	1+812		80,900				80,900	C#*D##E##F#
10	1+814		61,310				61,310	C#*D##E##F#
11	1+816		37,720				37,720	C#*D##E##F#
12	1+844		20,950				20,950	C#*D##E##F#
13	1+846		29,840				29,840	C#*D##E##F#
14	1+848		32,000				32,000	C#*D##E##F#
15	1+850		28,270				28,270	C#*D##E##F#
16	1+852		22,390				22,390	C#*D##E##F#
17	1+854		17,150				17,150	C#*D##E##F#
18	1+856		12,450				12,450	C#*D##E##F#
19	1+858		9,110				9,110	C#*D##E##F#
20	1+860		7,380				7,380	C#*D##E##F#
21	1+862		8,050				8,050	C#*D##E##F#
22	1+864		8,460				8,460	C#*D##E##F#
23	1+866		8,880				8,880	C#*D##E##F#
24	1+868		9,310				9,310	C#*D##E##F#
25	1+870		9,770				9,770	C#*D##E##F#
26	1+872		10,230				10,230	C#*D##E##F#
27	1+874		10,790				10,790	C#*D##E##F#
28	1+876		11,290				11,290	C#*D##E##F#
29	1+878		11,120				11,120	C#*D##E##F#
30	1+880		11,600				11,600	C#*D##E##F#
31	1+882		11,040				11,040	C#*D##E##F#
32	1+884		10,220				10,220	C#*D##E##F#
33	1+886		10,650				10,650	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 43

34	1+888	11,340	11,340 C#*D##*E##F#
35	1+890	12,160	12,160 C#*D##*E##F#
36	1+892	13,120	13,120 C#*D##*E##F#
37	1+894	13,500	13,500 C#*D##*E##F#
38	1+896	13,080	13,080 C#*D##*E##F#
39	1+898	12,600	12,600 C#*D##*E##F#
40	1+900	12,210	12,210 C#*D##*E##F#
41	1+902	11,850	11,850 C#*D##*E##F#
42	1+904	11,480	11,480 C#*D##*E##F#
43	1+906	11,130	11,130 C#*D##*E##F#
44	1+908	10,850	10,850 C#*D##*E##F#
45	1+910	10,600	10,600 C#*D##*E##F#
46	1+912	10,400	10,400 C#*D##*E##F#
47	1+914	10,150	10,150 C#*D##*E##F#
48	1+916	9,820	9,820 C#*D##*E##F#
49	1+918	9,570	9,570 C#*D##*E##F#
50	1+920	9,360	9,360 C#*D##*E##F#
51	1+922	9,200	9,200 C#*D##*E##F#
52	1+924	9,110	9,110 C#*D##*E##F#
53	1+926	9,120	9,120 C#*D##*E##F#
54	1+928	9,230	9,230 C#*D##*E##F#
55	1+930	9,110	9,110 C#*D##*E##F#
56	1+932	9,380	9,380 C#*D##*E##F#
57	1+934	9,410	9,410 C#*D##*E##F#
58	1+936	9,440	9,440 C#*D##*E##F#
59	1+938	9,470	9,470 C#*D##*E##F#
60	1+940	9,500	9,500 C#*D##*E##F#
61	1+942	9,540	9,540 C#*D##*E##F#
62	1+944	9,580	9,580 C#*D##*E##F#
63	1+946	9,570	9,570 C#*D##*E##F#
64	1+948	9,500	9,500 C#*D##*E##F#
65	1+950	9,410	9,410 C#*D##*E##F#
66	1+952	9,330	9,330 C#*D##*E##F#
67	1+954	9,240	9,240 C#*D##*E##F#
68	1+956	9,160	9,160 C#*D##*E##F#
69	1+958	9,070	9,070 C#*D##*E##F#
70	1+960	8,990	8,990 C#*D##*E##F#
71	1+962	8,900	8,900 C#*D##*E##F#
72	1+964	8,820	8,820 C#*D##*E##F#
73	1+966	8,740	8,740 C#*D##*E##F#
74	1+968	8,650	8,650 C#*D##*E##F#
75	1+970	8,570	8,570 C#*D##*E##F#
76	1+972	8,560	8,560 C#*D##*E##F#
77	1+974	8,660	8,660 C#*D##*E##F#
78	1+976	8,820	8,820 C#*D##*E##F#
79	1+978	9,000	9,000 C#*D##*E##F#
80	1+980	9,200	9,200 C#*D##*E##F#
81	1+982	9,390	9,390 C#*D##*E##F#
82	1+984	9,330	9,330 C#*D##*E##F#
83	1+986	9,000	9,000 C#*D##*E##F#
84	1+988	8,750	8,750 C#*D##*E##F#
85	1+990	8,560	8,560 C#*D##*E##F#
86	1+992	8,290	8,290 C#*D##*E##F#
87	1+994	7,970	7,970 C#*D##*E##F#
88	1+996	7,630	7,630 C#*D##*E##F#
89	1+998	7,850	7,850 C#*D##*E##F#
90	2+000	7,710	7,710 C#*D##*E##F#
91	2+002	8,130	8,130 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 44

92	2+004	8,720	8,720 C#*D##*E##F#
93	2+006	9,220	9,220 C#*D##*E##F#
94	2+008	9,560	9,560 C#*D##*E##F#
95	2+010	9,790	9,790 C#*D##*E##F#
96	2+012	10,040	10,040 C#*D##*E##F#
97	2+014	10,370	10,370 C#*D##*E##F#
98	2+016	10,760	10,760 C#*D##*E##F#
99	2+018	11,110	11,110 C#*D##*E##F#
100	2+020	11,420	11,420 C#*D##*E##F#
101	2+022	11,800	11,800 C#*D##*E##F#
102	2+024	12,210	12,210 C#*D##*E##F#
103	2+026	12,530	12,530 C#*D##*E##F#
104	2+028	12,660	12,660 C#*D##*E##F#
105	2+030	12,610	12,610 C#*D##*E##F#
106	2+032	12,500	12,500 C#*D##*E##F#
107	2+034	12,440	12,440 C#*D##*E##F#
108	2+036	11,960	11,960 C#*D##*E##F#
109	2+038	12,000	12,000 C#*D##*E##F#
110	2+040	11,600	11,600 C#*D##*E##F#
111	2+042	11,610	11,610 C#*D##*E##F#
112	2+044	11,870	11,870 C#*D##*E##F#
113	2+046	11,910	11,910 C#*D##*E##F#
114	2+048	11,680	11,680 C#*D##*E##F#
115	2+050	11,310	11,310 C#*D##*E##F#
116	2+052	10,970	10,970 C#*D##*E##F#
117	2+054	10,810	10,810 C#*D##*E##F#
118	2+056	10,780	10,780 C#*D##*E##F#
119	2+058	10,670	10,670 C#*D##*E##F#
120	2+060	10,410	10,410 C#*D##*E##F#
121	2+062	10,080	10,080 C#*D##*E##F#
122	2+064	9,890	9,890 C#*D##*E##F#
123	2+066	9,830	9,830 C#*D##*E##F#
124	2+068	9,790	9,790 C#*D##*E##F#
125	2+070	9,740	9,740 C#*D##*E##F#
126	2+072	9,690	9,690 C#*D##*E##F#
127	2+074	9,660	9,660 C#*D##*E##F#
128	2+076	9,700	9,700 C#*D##*E##F#
129	2+078	10,060	10,060 C#*D##*E##F#
130	2+080	11,140	11,140 C#*D##*E##F#
131	2+082	13,270	13,270 C#*D##*E##F#
132	2+084	16,130	16,130 C#*D##*E##F#
133	2+086	18,800	18,800 C#*D##*E##F#
134	2+088	20,690	20,690 C#*D##*E##F#
135	2+090	21,720	21,720 C#*D##*E##F#
136	2+092	22,000	22,000 C#*D##*E##F#
137	2+094	21,640	21,640 C#*D##*E##F#
138	2+096	20,960	20,960 C#*D##*E##F#
139	2+098	20,250	20,250 C#*D##*E##F#
140	2+100	19,560	19,560 C#*D##*E##F#
141	2+102	18,950	18,950 C#*D##*E##F#
142	2+104	18,530	18,530 C#*D##*E##F#
143	2+106	18,250	18,250 C#*D##*E##F#
144	2+108	18,030	18,030 C#*D##*E##F#
145	2+110	17,840	17,840 C#*D##*E##F#
146	2+112	17,700	17,700 C#*D##*E##F#
147	2+114	17,590	17,590 C#*D##*E##F#
148	2+116	17,520	17,520 C#*D##*E##F#
149	2+118	17,460	17,460 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 45

150	2+120	17,370	17,370	C#*D##*E##F#
151	2+122	17,290	17,290	C#*D##*E##F#
152	2+124	17,340	17,340	C#*D##*E##F#
153	2+126	17,610	17,610	C#*D##*E##F#
154	2+128	18,180	18,180	C#*D##*E##F#
155	2+130	18,650	18,650	C#*D##*E##F#
156	2+132	18,560	18,560	C#*D##*E##F#
157	2+134	18,370	18,370	C#*D##*E##F#
158	2+136	18,510	18,510	C#*D##*E##F#
159	2+138	18,560	18,560	C#*D##*E##F#
160	2+140	17,820	17,820	C#*D##*E##F#
161	2+142	16,370	16,370	C#*D##*E##F#
162	2+144	15,860	15,860	C#*D##*E##F#
163	2+146	16,410	16,410	C#*D##*E##F#
164	2+148	16,880	16,880	C#*D##*E##F#
165	2+150	17,270	17,270	C#*D##*E##F#
166	2+152	17,650	17,650	C#*D##*E##F#
167	2+154	18,040	18,040	C#*D##*E##F#
168	2+156	18,370	18,370	C#*D##*E##F#
169	2+158	18,590	18,590	C#*D##*E##F#
170	2+160	18,760	18,760	C#*D##*E##F#
171	2+162	18,900	18,900	C#*D##*E##F#
172	2+164	19,040	19,040	C#*D##*E##F#
173	2+166	19,220	19,220	C#*D##*E##F#
174	2+168	19,550	19,550	C#*D##*E##F#
175	2+170	19,730	19,730	C#*D##*E##F#
176	2+172	19,400	19,400	C#*D##*E##F#
177	2+174	19,020	19,020	C#*D##*E##F#
178	2+176	18,610	18,610	C#*D##*E##F#
179	2+178	18,360	18,360	C#*D##*E##F#
180	2+180	18,990	18,990	C#*D##*E##F#
181	2+182	20,120	20,120	C#*D##*E##F#
182	2+184	21,430	21,430	C#*D##*E##F#
183	2+186	22,880	22,880	C#*D##*E##F#
184	2+188	23,700	23,700	C#*D##*E##F#
185	2+190	23,770	23,770	C#*D##*E##F#
186	2+192	23,040	23,040	C#*D##*E##F#
187	2+194	20,770	20,770	C#*D##*E##F#
188	2+196	18,840	18,840	C#*D##*E##F#
189	2+198	17,110	17,110	C#*D##*E##F#
190	2+200	15,620	15,620	C#*D##*E##F#
191	2+202	14,130	14,130	C#*D##*E##F#
192	2+204	12,770	12,770	C#*D##*E##F#
193	2+206	11,450	11,450	C#*D##*E##F#
194	2+208	10,550	10,550	C#*D##*E##F#
195	2+210	10,020	10,020	C#*D##*E##F#
196	2+212	9,660	9,660	C#*D##*E##F#
197	2+214	9,540	9,540	C#*D##*E##F#
198	2+216	9,420	9,420	C#*D##*E##F#
199	2+218	9,840	9,840	C#*D##*E##F#
200	2+220	10,600	10,600	C#*D##*E##F#
201	2+222	11,170	11,170	C#*D##*E##F#
202	2+224	11,660	11,660	C#*D##*E##F#
203	2+226	11,710	11,710	C#*D##*E##F#
204	2+228	11,540	11,540	C#*D##*E##F#
205	2+230	11,390	11,390	C#*D##*E##F#
206	2+232	11,090	11,090	C#*D##*E##F#
207	2+234	10,790	10,790	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 46

208	2+236	10,550	10,550	C#*D##*E##F#
209	2+238	10,390	10,390	C#*D##*E##F#
210	2+240	10,250	10,250	C#*D##*E##F#
211	2+242	10,140	10,140	C#*D##*E##F#
212	2+244	10,090	10,090	C#*D##*E##F#
213	2+246	10,090	10,090	C#*D##*E##F#
214	2+248	10,060	10,060	C#*D##*E##F#
215	2+250	10,020	10,020	C#*D##*E##F#
216	2+252	9,910	9,910	C#*D##*E##F#
217	2+254	9,760	9,760	C#*D##*E##F#
218	2+256	9,600	9,600	C#*D##*E##F#
219	2+258	9,460	9,460	C#*D##*E##F#
220	2+260	9,390	9,390	C#*D##*E##F#
221	2+262	9,410	9,410	C#*D##*E##F#
222	2+264	9,470	9,470	C#*D##*E##F#
223	2+266	9,560	9,560	C#*D##*E##F#
224	2+268	9,660	9,660	C#*D##*E##F#
225	2+270	9,760	9,760	C#*D##*E##F#
226	2+272	9,880	9,880	C#*D##*E##F#
227	2+274	10,020	10,020	C#*D##*E##F#
228	2+276	10,190	10,190	C#*D##*E##F#
229	2+278	10,420	10,420	C#*D##*E##F#
230	2+280	10,830	10,830	C#*D##*E##F#
231	2+282	11,330	11,330	C#*D##*E##F#
232	2+284	11,450	11,450	C#*D##*E##F#
233	2+286	10,900	10,900	C#*D##*E##F#
234	2+288	10,910	10,910	C#*D##*E##F#
235	2+290	12,580	12,580	C#*D##*E##F#
236	2+292	18,540	18,540	C#*D##*E##F#
237	2+294	20,700	20,700	C#*D##*E##F#
238	2+296	21,110	21,110	C#*D##*E##F#
239	2+298	21,230	21,230	C#*D##*E##F#
240	2+300	21,170	21,170	C#*D##*E##F#
241	2+302	21,730	21,730	C#*D##*E##F#
242	2+304	24,470	24,470	C#*D##*E##F#
243	2+306	29,030	29,030	C#*D##*E##F#
244	2+308	33,140	33,140	C#*D##*E##F#
245	2+310	35,500	35,500	C#*D##*E##F#
246	2+312	35,790	35,790	C#*D##*E##F#
247	2+314	34,040	34,040	C#*D##*E##F#
248	2+316	31,180	31,180	C#*D##*E##F#
249	2+318	28,960	28,960	C#*D##*E##F#
250	2+320	27,850	27,850	C#*D##*E##F#
251	2+322	28,590	28,590	C#*D##*E##F#
252	2+324	27,970	27,970	C#*D##*E##F#
253	2+344	23,820	23,820	C#*D##*E##F#
254	2+346	27,420	27,420	C#*D##*E##F#
255	2+348	23,660	23,660	C#*D##*E##F#
256	2+350	20,190	20,190	C#*D##*E##F#
257	2+352	16,970	16,970	C#*D##*E##F#
258	2+354	13,990	13,990	C#*D##*E##F#
259	2+356	11,910	11,910	C#*D##*E##F#
260	2+358	11,310	11,310	C#*D##*E##F#
261	2+360	10,560	10,560	C#*D##*E##F#
262	2+362	9,100	9,100	C#*D##*E##F#
263	2+364	8,330	8,330	C#*D##*E##F#
264	2+366	8,670	8,670	C#*D##*E##F#
265	2+368	9,520	9,520	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 47

266	2+370	10,340	10,340	C#*D##*E##F#
267	2+372	11,320	11,320	C#*D##*E##F#
268	2+374	12,320	12,320	C#*D##*E##F#
269	2+376	12,930	12,930	C#*D##*E##F#
270	2+378	13,310	13,310	C#*D##*E##F#
271	2+380	13,820	13,820	C#*D##*E##F#
272	2+382	14,120	14,120	C#*D##*E##F#
273	2+384	13,800	13,800	C#*D##*E##F#
274	2+386	13,100	13,100	C#*D##*E##F#
275	2+388	12,380	12,380	C#*D##*E##F#
276	2+390	12,380	12,380	C#*D##*E##F#
277	2+392	14,790	14,790	C#*D##*E##F#
278	2+394	16,160	16,160	C#*D##*E##F#
279	2+396	13,690	13,690	C#*D##*E##F#
280	2+398	11,990	11,990	C#*D##*E##F#
281	2+400	11,390	11,390	C#*D##*E##F#
282	2+402	11,710	11,710	C#*D##*E##F#
283	2+404	11,750	11,750	C#*D##*E##F#
284	2+406	11,670	11,670	C#*D##*E##F#
285	2+408	11,650	11,650	C#*D##*E##F#
286	2+410	11,610	11,610	C#*D##*E##F#
287	2+412	11,410	11,410	C#*D##*E##F#
288	2+414	10,430	10,430	C#*D##*E##F#
289	2+416	9,400	9,400	C#*D##*E##F#
290	2+418	7,670	7,670	C#*D##*E##F#
291	2+420	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
292	2+422	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
293	2+424	6,760	6,760	C#*D##*E##F#
294	2+426	6,860	6,860	C#*D##*E##F#
295	2+428	7,160	7,160	C#*D##*E##F#
296	2+430	7,670	7,670	C#*D##*E##F#
297	2+432	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
298	2+434	8,050	8,050	C#*D##*E##F#
299	2+436	7,810	7,810	C#*D##*E##F#
300	2+438	7,660	7,660	C#*D##*E##F#
301	2+440	7,430	7,430	C#*D##*E##F#
302	2+442	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
303	2+444	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
304	2+446	6,670	6,670	C#*D##*E##F#
305	2+448	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
306	2+450	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
307	2+452	6,020	6,020	C#*D##*E##F#
308	2+454	5,930	5,930	C#*D##*E##F#
309	2+456	5,960	5,960	C#*D##*E##F#
310	2+458	5,990	5,990	C#*D##*E##F#
311	2+460	6,040	6,040	C#*D##*E##F#
312	2+462	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
313	2+464	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
314	2+466	7,920	7,920	C#*D##*E##F#
315	2+468	8,930	8,930	C#*D##*E##F#
316	2+470	9,870	9,870	C#*D##*E##F#
317	2+472	10,430	10,430	C#*D##*E##F#
318	2+474	10,790	10,790	C#*D##*E##F#
319	2+476	11,220	11,220	C#*D##*E##F#
320	2+478	11,830	11,830	C#*D##*E##F#
321	2+480	12,670	12,670	C#*D##*E##F#
322	2+482	13,550	13,550	C#*D##*E##F#
323	2+484	14,260	14,260	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 48

324	2+486	14,750	14,750	C#*D##*E##F#
325	2+488	15,010	15,010	C#*D##*E##F#
326	2+490	14,990	14,990	C#*D##*E##F#
327	2+492	15,260	15,260	C#*D##*E##F#
328	2+494	16,020	16,020	C#*D##*E##F#
329	2+496	16,890	16,890	C#*D##*E##F#
330	2+498	17,840	17,840	C#*D##*E##F#
331	2+500	18,600	18,600	C#*D##*E##F#
332	2+502	19,060	19,060	C#*D##*E##F#
333	2+504	19,470	19,470	C#*D##*E##F#
334	2+506	19,890	19,890	C#*D##*E##F#
335	2+508	20,300	20,300	C#*D##*E##F#
336	2+510	20,630	20,630	C#*D##*E##F#
337	2+512	20,650	20,650	C#*D##*E##F#
338	2+514	19,930	19,930	C#*D##*E##F#
339	2+516	18,910	18,910	C#*D##*E##F#
340	2+518	19,080	19,080	C#*D##*E##F#
341	2+520	20,760	20,760	C#*D##*E##F#
342	2+522	21,600	21,600	C#*D##*E##F#
343	2+524	20,930	20,930	C#*D##*E##F#
344	2+526	20,070	20,070	C#*D##*E##F#
345	2+528	19,100	19,100	C#*D##*E##F#
346	2+530	17,930	17,930	C#*D##*E##F#
347	2+532	16,290	16,290	C#*D##*E##F#
348	2+534	14,800	14,800	C#*D##*E##F#
349	2+536	15,510	15,510	C#*D##*E##F#
350	2+538	19,920	19,920	C#*D##*E##F#
351	2+540	24,440	24,440	C#*D##*E##F#
352	2+542	26,450	26,450	C#*D##*E##F#
353	2+544	28,370	28,370	C#*D##*E##F#
354	2+546	30,130	30,130	C#*D##*E##F#
355	2+548	28,860	28,860	C#*D##*E##F#
356	2+550	26,530	26,530	C#*D##*E##F#
357	2+552	25,970	25,970	C#*D##*E##F#
358	2+554	23,730	23,730	C#*D##*E##F#
359	2+556	21,810	21,810	C#*D##*E##F#
360	2+558	22,780	22,780	C#*D##*E##F#
361	2+560	23,850	23,850	C#*D##*E##F#
362	2+562	22,890	22,890	C#*D##*E##F#
363	2+564	19,890	19,890	C#*D##*E##F#
364	2+566	17,250	17,250	C#*D##*E##F#
365	2+568	15,110	15,110	C#*D##*E##F#
366	2+570	13,440	13,440	C#*D##*E##F#
367	2+572	9,580	9,580	C#*D##*E##F#
368	2+574	10,060	10,060	C#*D##*E##F#
369	2+576	9,630	9,630	C#*D##*E##F#
370	2+578	9,550	9,550	C#*D##*E##F#
371	2+580	9,210	9,210	C#*D##*E##F#
372	2+582	9,160	9,160	C#*D##*E##F#
373	2+584	9,320	9,320	C#*D##*E##F#
374	2+586	9,580	9,580	C#*D##*E##F#
375	2+588	9,870	9,870	C#*D##*E##F#
376	2+590	10,260	10,260	C#*D##*E##F#
377	2+592	10,880	10,880	C#*D##*E##F#
378	2+594	11,990	11,990	C#*D##*E##F#
379	2+596	13,930	13,930	C#*D##*E##F#
380	2+598	16,850	16,850	C#*D##*E##F#
381	2+600	20,580	20,580	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

382	2+602	24,780	24,780	C#*D##*E##F#
383	2+604	28,960	28,960	C#*D##*E##F#
384	2+606	34,890	34,890	C#*D##*E##F#
385	2+608	30,250	30,250	C#*D##*E##F#
386	2+610	29,260	29,260	C#*D##*E##F#
387	2+612	27,410	27,410	C#*D##*E##F#
388	2+614	33,070	33,070	C#*D##*E##F#
389	2+616	25,270	25,270	C#*D##*E##F#
390	2+618	23,680	23,680	C#*D##*E##F#
391	2+620	22,250	22,250	C#*D##*E##F#
392	2+622	20,830	20,830	C#*D##*E##F#
393	2+624	19,520	19,520	C#*D##*E##F#
394	2+626	18,480	18,480	C#*D##*E##F#
395	2+628	17,680	17,680	C#*D##*E##F#
396	2+630	16,950	16,950	C#*D##*E##F#
397	2+632	16,250	16,250	C#*D##*E##F#
398	2+634	15,620	15,620	C#*D##*E##F#
399	2+636	15,000	15,000	C#*D##*E##F#
400	2+638	14,460	14,460	C#*D##*E##F#
401	2+640	14,100	14,100	C#*D##*E##F#
402	2+642	14,800	14,800	C#*D##*E##F#
403	2+644	14,720	14,720	C#*D##*E##F#
404	2+646	14,140	14,140	C#*D##*E##F#
405	2+648	13,620	13,620	C#*D##*E##F#
406	2+650	13,130	13,130	C#*D##*E##F#
407	2+652	12,600	12,600	C#*D##*E##F#
408	2+654	12,020	12,020	C#*D##*E##F#
409	2+656	11,590	11,590	C#*D##*E##F#
410	2+658	11,300	11,300	C#*D##*E##F#
411	2+660	10,990	10,990	C#*D##*E##F#
412	2+662	10,680	10,680	C#*D##*E##F#
413	2+664	10,450	10,450	C#*D##*E##F#
414	2+666	10,300	10,300	C#*D##*E##F#
415	descomptar TV	-0,550	1.799,120	-989,516 C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT			5.320,654	

5 G31511C1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+016		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
3	0+018		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
4	0+020		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
5	0+022		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
6	0+024		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
7	0+026		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
8	0+028		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
9	0+030		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
10	0+032		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
11	0+034		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
12	0+036		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
13	0+038		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
14	0+040		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
15	0+042		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
16	0+044		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
17	0+046		1,650				1,650	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

18	0+048	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
19	0+050	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
20	0+052	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
21	0+054	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
22	0+056	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
23	0+058	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
24	0+060	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
25	0+062	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
26	0+064	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
27	0+066	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
28	0+068	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
29	0+070	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
30	0+072	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
31	0+074	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
32	0+076	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
33	0+078	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
34	0+080	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
35	0+082	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
36	0+084	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
37	0+086	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
38	0+088	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
39	0+090	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
40	0+092	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
41	0+094	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
42	0+096	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
43	0+098	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
44	0+100	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
45	0+102	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
46	0+104	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
47	0+106	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
48	0+108	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
49	0+622	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
50	0+624	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
51	0+626	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
52	0+628	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
53	0+630	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
54	0+632	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
55	0+634	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
56	0+636	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
57	0+638	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
58	0+640	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
59	0+642	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
60	0+644	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
61	0+646	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
62	0+648	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
63	0+650	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
64	0+652	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
65	0+654	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
66	0+656	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
67	0+658	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
68	0+660	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
69	0+662	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
70	0+664	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
71	0+666	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
72	0+668	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
73	0+670	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
74	0+672	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
75	0+674	1,650	1,650	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 51

76	0+676	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
77	0+678	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
78	0+680	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
79	0+682	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
80	0+684	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
81	0+686	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
82	0+688	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
83	0+690	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
84	0+692	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
85	0+694	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
86	0+696	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
87	0+698	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
88	0+700	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
89	0+702	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
90	0+704	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
91	0+706	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
92	0+708	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
93	0+710	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
94	0+712	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
95	0+714	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
96	0+716	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
97	0+718	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
98	0+720	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
99	0+722	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
100	0+724	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
101	0+726	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
102	0+728	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
103	0+730	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
104	0+732	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
105	0+734	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
106	0+736	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
107	0+738	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
108	0+740	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
109	0+742	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
110	0+744	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
111	0+746	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
112	0+748	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
113	0+750	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
114	0+752	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
115	0+754	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
116	0+756	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
117	0+758	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
118	0+760	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
119	0+762	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
120	0+764	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
121	0+766	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
122	0+768	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
123	0+770	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
124	0+772	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
125	0+774	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
126	0+776	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
127	0+778	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
128	0+780	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
129	0+782	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
130	0+784	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
131	0+786	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
132	0+788	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
133	0+790	1,650	1,650	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 52

134	0+792	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
135	0+794	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
136	0+796	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
137	0+798	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
138	0+800	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
139	0+802	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
140	0+804	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
141	0+806	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
142	0+808	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
143	0+810	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
144	0+812	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
145	0+814	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
146	0+816	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
147	0+818	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
148	0+820	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
149	0+822	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
150	0+824	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
151	0+826	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
152	0+828	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
153	0+830	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
154	0+832	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
155	0+834	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
156	0+836	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
157	0+838	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
158	0+840	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
159	0+842	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
160	0+844	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
161	0+846	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
162	0+848	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
163	0+850	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
164	0+852	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
165	0+854	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
166	0+856	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
167	0+858	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
168	0+860	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
169	0+862	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
170	0+864	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
171	0+866	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
172	0+868	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
173	0+870	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
174	0+872	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
175	0+874	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
176	0+876	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
177	0+878	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
178	0+880	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
179	0+882	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
180	0+884	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
181	0+886	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
182	0+888	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
183	0+890	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
184	0+892	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
185	0+894	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
186	0+896	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
187	0+898	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
188	0+900	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
189	0+902	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
190	0+904	1,650	1,650	C#*D##*E##F#
191	0+906	1,650	1,650	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

192	0+908	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
193	0+910	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
194	0+912	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
195	0+914	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
196	0+916	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
197	0+918	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
198	0+920	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
199	0+922	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
200	0+924	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
201	0+926	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
202	0+928	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
203	0+930	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
204	0+932	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
205	0+934	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
206	0+936	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
207	0+938	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
208	0+940	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
209	0+942	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
210	0+944	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
211	0+946	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
212	0+948	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
213	0+950	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
214	0+952	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
215	0+954	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
216	0+956	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
217	0+958	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
218	0+960	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
219	0+962	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
220	0+964	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
221	0+966	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
222	0+968	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
223	0+970	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
224	0+972	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
225	0+974	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
226	0+976	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
227	0+978	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
228	0+980	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
229	0+982	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
230	0+984	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
231	0+986	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
232	0+988	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
233	0+990	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
234	0+992	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
235	0+994	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
236	0+996	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
237	0+998	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
238	1+000	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
239	1+002	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
240	1+004	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
241	1+006	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
242	1+008	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
243	1+010	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
244	1+012	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
245	1+014	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
246	1+016	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
247	1+018	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
248	1+020	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
249	1+022	1,650	1,650 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

250	1+024	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
251	1+026	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
252	1+028	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
253	1+030	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
254	1+032	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
255	1+034	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
256	1+036	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
257	1+038	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
258	1+040	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
259	1+042	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
260	1+818	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
261	1+820	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
262	1+822	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
263	1+824	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
264	1+826	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
265	1+828	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
266	1+830	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
267	1+832	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
268	1+834	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
269	1+836	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
270	1+838	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
271	1+840	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
272	1+842	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
273	2+326	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
274	2+328	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
275	2+330	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
276	2+332	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
277	2+334	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
278	2+336	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
279	2+338	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
280	2+340	2,470	2,470 C#*D##*E##F#
281	2+342	2,470	2,470 C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 480,040

6 G2281030 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, 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	PK	T	Volum					
2	1+052		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
3	1+054		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
4	1+056		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
5	1+058		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
6	1+060		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
7	1+062		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
8	1+064		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
9	1+066		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
10	1+068		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
11	1+070		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
12	1+072		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
13	1+074		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
14	1+076		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
15	1+078		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
16	1+080		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
17	1+082		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
18	1+084		1,650				1,650	C#*D##*E##F#
19	1+086		1,650				1,650	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 55

20	1+088	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
21	1+090	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
22	1+092	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
23	1+094	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
24	1+096	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
25	1+098	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
26	1+100	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
27	1+102	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
28	1+104	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
29	1+106	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
30	1+108	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
31	1+110	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
32	1+112	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
33	1+114	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
34	1+116	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
35	1+118	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
36	1+120	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
37	1+122	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
38	1+124	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
39	1+126	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
40	1+128	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
41	1+130	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
42	1+132	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
43	1+134	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
44	1+136	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
45	1+138	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
46	1+140	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
47	1+142	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
48	1+144	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
49	1+146	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
50	1+148	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
51	1+150	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
52	1+152	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
53	1+154	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
54	1+156	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
55	1+158	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
56	1+160	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
57	1+162	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
58	1+164	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
59	1+166	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
60	1+168	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
61	1+170	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
62	1+172	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
63	1+174	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
64	1+176	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
65	1+178	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
66	1+180	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
67	1+182	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
68	1+184	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
69	1+186	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
70	1+188	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
71	1+190	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
72	1+192	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
73	1+194	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
74	1+196	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
75	1+198	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
76	1+200	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
77	1+202	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 56

78	1+204	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
79	1+206	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
80	1+208	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
81	1+210	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
82	1+212	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
83	1+214	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
84	1+216	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
85	1+218	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
86	1+220	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
87	1+222	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
88	1+224	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
89	1+226	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
90	1+228	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
91	1+230	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
92	1+232	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
93	1+234	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
94	1+236	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
95	1+238	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
96	1+240	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
97	1+242	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
98	1+244	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
99	1+246	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
100	1+248	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
101	1+250	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
102	1+252	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
103	1+254	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
104	1+256	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
105	1+258	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
106	1+260	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
107	1+262	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
108	1+264	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
109	1+266	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
110	1+268	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
111	1+270	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
112	1+272	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
113	1+274	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
114	1+276	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
115	1+278	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
116	1+280	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
117	1+282	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
118	1+284	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
119	1+286	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
120	1+288	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
121	1+290	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
122	1+292	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
123	1+294	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
124	1+296	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
125	1+298	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
126	1+300	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
127	1+302	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
128	1+304	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
129	1+306	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
130	1+308	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
131	1+310	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
132	1+312	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
133	1+314	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
134	1+316	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
135	1+318	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 57

136	1+320	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
137	1+322	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
138	1+324	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
139	1+326	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
140	1+328	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
141	1+330	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
142	1+332	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
143	1+334	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
144	1+336	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
145	1+338	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
146	1+340	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
147	1+342	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
148	1+344	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
149	1+346	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
150	1+348	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
151	1+350	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
152	1+352	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
153	1+354	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
154	1+356	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
155	1+358	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
156	1+360	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
157	1+362	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
158	1+364	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
159	1+366	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
160	1+368	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
161	1+370	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
162	1+372	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
163	1+374	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
164	1+376	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
165	1+378	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
166	1+380	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
167	1+382	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
168	1+384	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
169	1+386	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
170	1+388	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
171	1+390	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
172	1+392	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
173	1+394	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
174	1+396	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
175	1+398	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
176	1+400	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
177	1+402	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
178	1+404	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
179	1+406	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
180	1+408	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
181	1+410	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
182	1+412	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
183	1+414	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
184	1+416	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
185	1+418	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
186	1+420	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
187	1+422	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
188	1+424	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
189	1+426	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
190	1+428	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
191	1+430	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
192	1+432	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
193	1+434	1,650	1,650 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 58

194	1+436	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
195	1+438	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
196	1+440	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
197	1+442	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
198	1+444	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
199	1+446	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
200	1+448	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
201	1+450	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
202	1+452	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
203	1+454	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
204	1+456	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
205	1+458	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
206	1+460	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
207	1+462	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
208	1+464	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
209	1+466	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
210	1+468	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
211	1+470	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
212	1+472	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
213	1+474	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
214	1+476	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
215	1+478	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
216	1+480	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
217	1+482	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
218	1+484	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
219	1+486	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
220	1+488	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
221	1+490	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
222	1+492	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
223	1+494	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
224	1+496	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
225	1+498	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
226	1+500	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
227	1+502	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
228	1+504	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
229	1+506	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
230	1+508	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
231	1+510	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
232	1+512	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
233	1+514	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
234	1+516	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
235	1+518	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
236	1+520	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
237	1+522	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
238	1+524	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
239	1+526	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
240	1+528	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
241	1+530	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
242	1+532	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
243	1+534	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
244	1+536	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
245	1+538	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
246	1+540	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
247	1+542	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
248	1+544	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
249	1+546	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
250	1+548	1,650	1,650 C#*D##*E##F#
251	1+550	1,650	1,650 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

252	1+552	1,650	1,650	C#*D##E##F#
253	1+554	1,650	1,650	C#*D##E##F#
254	1+556	1,650	1,650	C#*D##E##F#
255	1+558	1,650	1,650	C#*D##E##F#
256	1+560	1,650	1,650	C#*D##E##F#
257	1+562	1,650	1,650	C#*D##E##F#
258	1+564	1,650	1,650	C#*D##E##F#
259	1+566	1,650	1,650	C#*D##E##F#
260	1+568	1,650	1,650	C#*D##E##F#
261	1+570	1,650	1,650	C#*D##E##F#
262	1+572	1,650	1,650	C#*D##E##F#
263	1+574	1,650	1,650	C#*D##E##F#
264	1+576	1,650	1,650	C#*D##E##F#
265	1+578	1,650	1,650	C#*D##E##F#
266	1+580	1,650	1,650	C#*D##E##F#
267	1+582	1,650	1,650	C#*D##E##F#
268	1+584	1,650	1,650	C#*D##E##F#
269	1+586	1,650	1,650	C#*D##E##F#
270	1+588	1,650	1,650	C#*D##E##F#
271	1+590	1,650	1,650	C#*D##E##F#
272	1+592	1,650	1,650	C#*D##E##F#
273	1+594	1,650	1,650	C#*D##E##F#
274	1+596	1,650	1,650	C#*D##E##F#
275	1+598	1,650	1,650	C#*D##E##F#
276	1+600	1,650	1,650	C#*D##E##F#
277	1+602	1,650	1,650	C#*D##E##F#
278	1+604	1,650	1,650	C#*D##E##F#
279	1+606	1,650	1,650	C#*D##E##F#
280	1+608	1,650	1,650	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			460,350	

7 G2281040 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+002		1,450				1,450	C#*D##E##F#
3	0+004		1,450				1,450	C#*D##E##F#
4	0+006		1,450				1,450	C#*D##E##F#
5	0+008		1,450				1,450	C#*D##E##F#
6	0+010		1,450				1,450	C#*D##E##F#
7	0+012		1,450				1,450	C#*D##E##F#
8	0+014		1,450				1,450	C#*D##E##F#
9	0+110		1,450				1,450	C#*D##E##F#
10	0+112		1,450				1,450	C#*D##E##F#
11	0+114		1,450				1,450	C#*D##E##F#
12	0+116		1,450				1,450	C#*D##E##F#
13	0+118		1,450				1,450	C#*D##E##F#
14	0+120		1,450				1,450	C#*D##E##F#
15	0+122		1,450				1,450	C#*D##E##F#
16	0+124		1,450				1,450	C#*D##E##F#
17	0+126		1,450				1,450	C#*D##E##F#
18	0+128		1,450				1,450	C#*D##E##F#
19	0+130		1,450				1,450	C#*D##E##F#
20	0+132		1,450				1,450	C#*D##E##F#
21	0+134		1,450				1,450	C#*D##E##F#
22	0+136		1,450				1,450	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

23	0+138	1,450	1,450	C#*D##E##F#
24	0+140	1,450	1,450	C#*D##E##F#
25	0+142	1,450	1,450	C#*D##E##F#
26	0+144	1,450	1,450	C#*D##E##F#
27	0+146	1,450	1,450	C#*D##E##F#
28	0+148	1,450	1,450	C#*D##E##F#
29	0+150	1,450	1,450	C#*D##E##F#
30	0+152	1,450	1,450	C#*D##E##F#
31	0+154	1,450	1,450	C#*D##E##F#
32	0+156	1,450	1,450	C#*D##E##F#
33	0+158	1,450	1,450	C#*D##E##F#
34	0+160	1,450	1,450	C#*D##E##F#
35	0+162	1,450	1,450	C#*D##E##F#
36	0+164	1,450	1,450	C#*D##E##F#
37	0+166	1,450	1,450	C#*D##E##F#
38	0+168	1,450	1,450	C#*D##E##F#
39	0+170	1,450	1,450	C#*D##E##F#
40	0+172	1,450	1,450	C#*D##E##F#
41	0+174	1,450	1,450	C#*D##E##F#
42	0+176	1,450	1,450	C#*D##E##F#
43	0+178	1,450	1,450	C#*D##E##F#
44	0+180	1,450	1,450	C#*D##E##F#
45	0+182	1,450	1,450	C#*D##E##F#
46	0+184	1,450	1,450	C#*D##E##F#
47	0+186	1,450	1,450	C#*D##E##F#
48	0+188	1,450	1,450	C#*D##E##F#
49	0+190	1,450	1,450	C#*D##E##F#
50	0+192	1,450	1,450	C#*D##E##F#
51	0+194	1,450	1,450	C#*D##E##F#
52	0+196	1,450	1,450	C#*D##E##F#
53	0+198	1,450	1,450	C#*D##E##F#
54	0+200	1,450	1,450	C#*D##E##F#
55	0+202	1,450	1,450	C#*D##E##F#
56	0+204	1,450	1,450	C#*D##E##F#
57	0+206	1,450	1,450	C#*D##E##F#
58	0+208	1,450	1,450	C#*D##E##F#
59	0+210	1,450	1,450	C#*D##E##F#
60	0+212	1,450	1,450	C#*D##E##F#
61	0+214	1,450	1,450	C#*D##E##F#
62	0+216	1,450	1,450	C#*D##E##F#
63	0+218	1,450	1,450	C#*D##E##F#
64	0+220	1,450	1,450	C#*D##E##F#
65	0+222	1,450	1,450	C#*D##E##F#
66	0+224	1,450	1,450	C#*D##E##F#
67	0+226	1,450	1,450	C#*D##E##F#
68	0+228	1,450	1,450	C#*D##E##F#
69	0+230	1,450	1,450	C#*D##E##F#
70	0+232	1,450	1,450	C#*D##E##F#
71	0+234	1,450	1,450	C#*D##E##F#
72	0+236	1,450	1,450	C#*D##E##F#
73	0+238	1,450	1,450	C#*D##E##F#
74	0+240	1,450	1,450	C#*D##E##F#
75	0+242	1,450	1,450	C#*D##E##F#
76	0+244	1,450	1,450	C#*D##E##F#
77	0+246	1,450	1,450	C#*D##E##F#
78	0+248	1,450	1,450	C#*D##E##F#
79	0+250	1,450	1,450	C#*D##E##F#
80	0+252	1,450	1,450	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 61

81	0+254	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
82	0+256	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
83	0+258	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
84	0+260	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
85	0+262	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
86	0+264	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
87	0+266	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
88	0+268	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
89	0+270	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
90	0+272	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
91	0+274	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
92	0+276	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
93	0+278	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
94	0+280	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
95	0+282	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
96	0+284	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
97	0+286	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
98	0+288	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
99	0+290	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
100	0+292	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
101	0+294	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
102	0+296	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
103	0+298	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
104	0+300	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
105	0+302	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
106	0+304	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
107	0+306	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
108	0+308	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
109	0+310	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
110	0+312	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
111	0+314	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
112	0+316	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
113	0+318	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
114	0+320	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
115	0+322	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
116	0+324	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
117	0+326	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
118	0+328	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
119	0+330	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
120	0+332	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
121	0+334	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
122	0+336	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
123	0+338	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
124	0+340	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
125	0+342	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
126	0+344	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
127	0+346	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
128	0+348	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
129	0+350	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
130	0+352	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
131	0+354	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
132	0+356	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
133	0+358	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
134	0+360	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
135	0+362	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
136	0+364	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
137	0+366	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
138	0+368	1,450	1,450	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 62

139	0+370	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
140	0+372	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
141	0+374	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
142	0+376	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
143	0+378	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
144	0+380	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
145	0+382	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
146	0+384	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
147	0+386	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
148	0+388	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
149	0+390	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
150	0+392	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
151	0+394	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
152	0+396	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
153	0+398	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
154	0+400	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
155	0+402	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
156	0+404	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
157	0+406	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
158	0+408	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
159	0+410	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
160	0+412	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
161	0+414	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
162	0+416	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
163	0+418	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
164	0+420	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
165	0+422	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
166	0+424	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
167	0+426	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
168	0+428	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
169	0+430	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
170	0+432	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
171	0+434	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
172	0+436	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
173	0+438	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
174	0+440	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
175	0+442	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
176	0+444	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
177	0+446	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
178	0+448	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
179	0+450	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
180	0+452	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
181	0+454	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
182	0+456	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
183	0+458	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
184	0+460	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
185	0+462	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
186	0+464	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
187	0+466	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
188	0+468	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
189	0+470	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
190	0+472	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
191	0+474	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
192	0+476	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
193	0+478	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
194	0+480	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
195	0+482	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
196	0+484	1,450	1,450	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 63

197	0+486	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
198	0+488	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
199	0+490	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
200	0+492	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
201	0+494	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
202	0+496	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
203	0+498	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
204	0+500	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
205	0+502	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
206	0+504	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
207	0+506	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
208	0+508	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
209	0+510	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
210	0+512	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
211	0+514	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
212	0+516	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
213	0+518	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
214	0+520	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
215	0+522	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
216	0+524	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
217	0+526	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
218	0+528	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
219	0+530	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
220	0+532	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
221	0+534	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
222	0+536	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
223	0+538	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
224	0+540	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
225	0+542	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
226	0+544	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
227	0+546	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
228	0+548	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
229	0+550	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
230	0+552	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
231	0+554	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
232	0+556	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
233	0+558	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
234	0+560	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
235	0+562	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
236	0+564	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
237	0+566	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
238	0+568	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
239	0+570	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
240	0+572	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
241	0+574	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
242	0+576	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
243	0+578	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
244	0+580	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
245	0+582	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
246	0+584	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
247	0+586	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
248	0+588	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
249	0+590	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
250	0+592	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
251	0+594	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
252	0+596	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
253	0+598	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
254	0+600	1,450	1,450 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 64

255	0+602	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
256	0+604	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
257	0+606	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
258	0+608	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
259	0+610	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
260	0+612	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
261	0+614	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
262	0+616	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
263	0+618	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
264	0+620	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
265	1+044	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
266	1+046	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
267	1+048	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
268	1+050	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
269	1+610	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
270	1+612	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
271	1+614	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
272	1+616	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
273	1+618	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
274	1+620	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
275	1+622	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
276	1+624	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
277	1+626	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
278	1+628	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
279	1+630	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
280	1+632	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
281	1+634	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
282	1+636	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
283	1+638	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
284	1+640	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
285	1+642	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
286	1+644	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
287	1+646	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
288	1+648	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
289	1+650	1,450	1,450 C#*D##*E##F#
290	1+652	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
291	1+654	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
292	1+656	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
293	1+658	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
294	1+660	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
295	1+662	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
296	1+664	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
297	1+666	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
298	1+668	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
299	1+670	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
300	1+672	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
301	1+674	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
302	1+676	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
303	1+678	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
304	1+680	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
305	1+682	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
306	1+684	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
307	1+686	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
308	1+688	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
309	1+690	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
310	1+692	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
311	1+694	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
312	1+696	1,130	1,130 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 65

313	1+698	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
314	1+700	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
315	1+702	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
316	1+704	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
317	1+706	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
318	1+708	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
319	1+710	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
320	1+712	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
321	1+714	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
322	1+716	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
323	1+718	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
324	1+720	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
325	1+722	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
326	1+724	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
327	1+726	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
328	1+728	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
329	1+730	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
330	1+732	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
331	1+734	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
332	1+736	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
333	1+738	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
334	1+740	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
335	1+742	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
336	1+744	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
337	1+746	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
338	1+748	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
339	1+750	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
340	1+752	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
341	1+754	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
342	1+756	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
343	1+758	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
344	1+760	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
345	1+762	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
346	1+764	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
347	1+766	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
348	1+768	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
349	1+770	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
350	1+772	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
351	1+774	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
352	1+776	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
353	1+778	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
354	1+780	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
355	1+782	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
356	1+784	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
357	1+786	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
358	1+788	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
359	1+790	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
360	1+792	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
361	1+794	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
362	1+796	1,130	1,130 C#*D##*E##F#
363	1+798	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
364	1+800	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
365	1+802	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
366	1+804	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
367	1+806	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
368	1+808	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
369	1+810	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
370	1+812	2,270	2,270 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 66

371	1+814	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
372	1+816	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
373	1+844	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
374	1+846	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
375	1+848	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
376	1+850	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
377	1+852	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
378	1+854	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
379	1+856	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
380	1+858	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
381	1+860	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
382	1+862	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
383	1+864	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
384	1+866	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
385	1+868	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
386	1+870	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
387	1+872	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
388	1+874	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
389	1+876	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
390	1+878	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
391	1+880	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
392	1+882	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
393	1+884	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
394	1+886	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
395	1+888	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
396	1+890	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
397	1+892	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
398	1+894	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
399	1+896	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
400	1+898	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
401	1+900	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
402	1+902	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
403	1+904	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
404	1+906	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
405	1+908	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
406	1+910	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
407	1+912	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
408	1+914	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
409	1+916	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
410	1+918	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
411	1+920	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
412	1+922	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
413	1+924	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
414	1+926	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
415	1+928	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
416	1+930	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
417	1+932	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
418	1+934	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
419	1+936	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
420	1+938	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
421	1+940	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
422	1+942	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
423	1+944	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
424	1+946	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
425	1+948	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
426	1+950	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
427	1+952	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
428	1+954	2,270	2,270 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 67

429	1+956	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
430	1+958	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
431	1+960	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
432	1+962	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
433	1+964	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
434	1+966	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
435	1+968	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
436	1+970	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
437	1+972	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
438	1+974	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
439	1+976	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
440	1+978	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
441	1+980	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
442	1+982	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
443	1+984	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
444	1+986	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
445	1+988	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
446	1+990	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
447	1+992	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
448	1+994	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
449	1+996	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
450	1+998	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
451	2+000	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
452	2+002	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
453	2+004	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
454	2+006	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
455	2+008	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
456	2+010	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
457	2+012	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
458	2+014	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
459	2+016	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
460	2+018	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
461	2+020	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
462	2+022	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
463	2+024	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
464	2+026	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
465	2+028	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
466	2+030	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
467	2+032	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
468	2+034	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
469	2+036	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
470	2+038	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
471	2+040	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
472	2+042	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
473	2+044	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
474	2+046	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
475	2+048	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
476	2+050	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
477	2+052	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
478	2+054	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
479	2+056	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
480	2+058	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
481	2+060	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
482	2+062	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
483	2+064	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
484	2+066	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
485	2+068	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
486	2+070	2,270	2,270 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 68

487	2+072	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
488	2+074	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
489	2+076	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
490	2+078	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
491	2+080	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
492	2+082	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
493	2+084	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
494	2+086	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
495	2+088	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
496	2+090	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
497	2+092	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
498	2+094	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
499	2+096	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
500	2+098	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
501	2+100	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
502	2+102	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
503	2+104	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
504	2+106	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
505	2+108	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
506	2+110	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
507	2+112	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
508	2+114	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
509	2+116	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
510	2+118	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
511	2+120	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
512	2+122	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
513	2+124	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
514	2+126	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
515	2+128	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
516	2+130	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
517	2+132	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
518	2+134	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
519	2+136	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
520	2+138	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
521	2+140	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
522	2+142	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
523	2+144	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
524	2+146	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
525	2+148	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
526	2+150	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
527	2+152	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
528	2+154	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
529	2+156	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
530	2+158	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
531	2+160	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
532	2+162	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
533	2+164	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
534	2+166	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
535	2+168	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
536	2+170	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
537	2+172	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
538	2+174	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
539	2+176	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
540	2+178	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
541	2+180	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
542	2+182	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
543	2+184	2,270	2,270 C#*D##*E##F#
544	2+186	2,270	2,270 C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 69

545	2+188	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
546	2+190	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
547	2+192	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
548	2+194	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
549	2+196	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
550	2+198	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
551	2+200	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
552	2+202	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
553	2+204	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
554	2+206	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
555	2+208	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
556	2+210	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
557	2+212	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
558	2+214	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
559	2+216	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
560	2+218	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
561	2+220	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
562	2+222	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
563	2+224	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
564	2+226	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
565	2+228	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
566	2+230	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
567	2+232	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
568	2+234	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
569	2+236	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
570	2+238	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
571	2+240	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
572	2+242	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
573	2+244	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
574	2+246	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
575	2+248	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
576	2+250	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
577	2+252	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
578	2+254	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
579	2+256	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
580	2+258	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
581	2+260	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
582	2+262	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
583	2+264	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
584	2+266	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
585	2+268	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
586	2+270	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
587	2+272	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
588	2+274	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
589	2+276	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
590	2+278	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
591	2+280	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
592	2+282	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
593	2+284	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
594	2+286	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
595	2+288	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
596	2+290	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
597	2+292	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
598	2+294	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
599	2+296	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
600	2+298	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
601	2+300	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
602	2+302	2,270	2,270	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 70

603	2+304	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
604	2+306	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
605	2+308	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
606	2+310	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
607	2+312	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
608	2+314	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
609	2+316	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
610	2+318	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
611	2+320	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
612	2+322	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
613	2+324	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
614	2+344	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
615	2+346	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
616	2+348	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
617	2+350	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
618	2+352	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
619	2+354	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
620	2+356	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
621	2+358	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
622	2+360	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
623	2+362	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
624	2+364	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
625	2+366	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
626	2+368	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
627	2+370	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
628	2+372	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
629	2+374	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
630	2+376	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
631	2+378	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
632	2+380	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
633	2+382	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
634	2+384	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
635	2+386	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
636	2+388	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
637	2+390	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
638	2+392	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
639	2+394	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
640	2+396	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
641	2+398	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
642	2+400	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
643	2+402	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
644	2+404	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
645	2+406	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
646	2+408	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
647	2+410	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
648	2+412	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
649	2+414	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
650	2+416	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
651	2+418	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
652	2+420	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
653	2+422	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
654	2+424	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
655	2+426	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
656	2+428	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
657	2+430	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
658	2+432	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
659	2+434	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
660	2+436	2,270	2,270	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 71

661	2+438	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
662	2+440	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
663	2+442	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
664	2+444	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
665	2+446	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
666	2+448	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
667	2+450	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
668	2+452	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
669	2+454	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
670	2+456	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
671	2+458	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
672	2+460	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
673	2+462	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
674	2+464	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
675	2+466	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
676	2+468	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
677	2+470	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
678	2+472	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
679	2+474	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
680	2+476	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
681	2+478	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
682	2+480	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
683	2+482	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
684	2+484	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
685	2+486	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
686	2+488	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
687	2+490	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
688	2+492	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
689	2+494	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
690	2+496	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
691	2+498	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
692	2+500	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
693	2+502	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
694	2+504	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
695	2+506	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
696	2+508	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
697	2+510	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
698	2+512	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
699	2+514	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
700	2+516	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
701	2+518	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
702	2+520	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
703	2+522	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
704	2+524	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
705	2+526	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
706	2+528	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
707	2+530	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
708	2+532	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
709	2+534	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
710	2+536	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
711	2+538	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
712	2+540	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
713	2+542	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
714	2+544	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
715	2+546	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
716	2+548	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
717	2+550	2,270	2,270	C#*D##E#*F#
718	2+552	3,090	3,090	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 72

719	2+554	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
720	2+556	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
721	2+558	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
722	2+560	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
723	2+562	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
724	2+564	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
725	2+566	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
726	2+568	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
727	2+570	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
728	2+572	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
729	2+574	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
730	2+576	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
731	2+578	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
732	2+580	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
733	2+582	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
734	2+584	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
735	2+586	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
736	2+588	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
737	2+590	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
738	2+592	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
739	2+594	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
740	2+596	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
741	2+598	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
742	2+600	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
743	2+602	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
744	2+604	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
745	2+606	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
746	2+608	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
747	2+610	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
748	2+612	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
749	2+614	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
750	2+616	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
751	2+618	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
752	2+620	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
753	2+622	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
754	2+624	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
755	2+626	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
756	2+628	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
757	2+630	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
758	2+632	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
759	2+634	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
760	2+636	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
761	2+638	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
762	2+640	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
763	2+642	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
764	2+644	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
765	2+646	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
766	2+648	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
767	2+650	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
768	2+652	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
769	2+654	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
770	2+656	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
771	2+658	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
772	2+660	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
773	2+662	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
774	2+664	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
775	2+666	3,090	3,090	C#*D##E#*F#
776	2+668	1,450	1,450	C#*D##E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

777	2+670	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
778	2+672	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
779	2+674	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
780	2+676	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
781	2+678	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
782	2+680	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
783	2+682	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
784	2+684	1,450	1,450	C#*D##*E##F#
785	2+686	1,450	1,450	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1.499,660

8 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat 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	PK	T	Volum					
2	0+016		10,570				10,570	C#*D##*E##F#
3	0+018		9,680				9,680	C#*D##*E##F#
4	0+020		7,700				7,700	C#*D##*E##F#
5	0+022		6,030				6,030	C#*D##*E##F#
6	0+024		5,520				5,520	C#*D##*E##F#
7	0+026		4,680				4,680	C#*D##*E##F#
8	0+028		4,320				4,320	C#*D##*E##F#
9	0+030		4,350				4,350	C#*D##*E##F#
10	0+032		4,350				4,350	C#*D##*E##F#
11	0+034		4,360				4,360	C#*D##*E##F#
12	0+036		4,450				4,450	C#*D##*E##F#
13	0+038		4,600				4,600	C#*D##*E##F#
14	0+040		4,750				4,750	C#*D##*E##F#
15	0+042		4,900				4,900	C#*D##*E##F#
16	0+044		4,920				4,920	C#*D##*E##F#
17	0+046		4,770				4,770	C#*D##*E##F#
18	0+048		4,730				4,730	C#*D##*E##F#
19	0+050		5,140				5,140	C#*D##*E##F#
20	0+052		5,940				5,940	C#*D##*E##F#
21	0+054		6,700				6,700	C#*D##*E##F#
22	0+056		6,630				6,630	C#*D##*E##F#
23	0+058		6,650				6,650	C#*D##*E##F#
24	0+060		6,920				6,920	C#*D##*E##F#
25	0+062		6,570				6,570	C#*D##*E##F#
26	0+064		6,220				6,220	C#*D##*E##F#
27	0+066		5,940				5,940	C#*D##*E##F#
28	0+068		5,630				5,630	C#*D##*E##F#
29	0+070		5,400				5,400	C#*D##*E##F#
30	0+072		5,240				5,240	C#*D##*E##F#
31	0+074		5,000				5,000	C#*D##*E##F#
32	0+076		4,780				4,780	C#*D##*E##F#
33	0+078		4,590				4,590	C#*D##*E##F#
34	0+080		4,380				4,380	C#*D##*E##F#
35	0+082		4,160				4,160	C#*D##*E##F#
36	0+084		3,950				3,950	C#*D##*E##F#
37	0+086		3,750				3,750	C#*D##*E##F#
38	0+088		3,850				3,850	C#*D##*E##F#
39	0+090		4,170				4,170	C#*D##*E##F#
40	0+092		4,260				4,260	C#*D##*E##F#
41	0+094		4,180				4,180	C#*D##*E##F#
42	0+096		4,110				4,110	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

43	0+098	4,100	4,100	C#*D##*E##F#
44	0+100	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
45	0+102	4,240	4,240	C#*D##*E##F#
46	0+104	4,300	4,300	C#*D##*E##F#
47	0+106	4,670	4,670	C#*D##*E##F#
48	0+108	5,170	5,170	C#*D##*E##F#
49	0+622	23,910	23,910	C#*D##*E##F#
50	0+624	23,470	23,470	C#*D##*E##F#
51	0+626	3,590	3,590	C#*D##*E##F#
52	0+628	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
53	0+630	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
54	0+632	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
55	0+634	2,770	2,770	C#*D##*E##F#
56	0+636	2,770	2,770	C#*D##*E##F#
57	0+638	2,770	2,770	C#*D##*E##F#
58	0+640	2,760	2,760	C#*D##*E##F#
59	0+642	2,770	2,770	C#*D##*E##F#
60	0+644	2,790	2,790	C#*D##*E##F#
61	0+646	2,830	2,830	C#*D##*E##F#
62	0+648	2,880	2,880	C#*D##*E##F#
63	0+650	2,920	2,920	C#*D##*E##F#
64	0+652	2,970	2,970	C#*D##*E##F#
65	0+654	3,030	3,030	C#*D##*E##F#
66	0+656	3,140	3,140	C#*D##*E##F#
67	0+658	3,260	3,260	C#*D##*E##F#
68	0+660	3,380	3,380	C#*D##*E##F#
69	0+662	3,470	3,470	C#*D##*E##F#
70	0+664	3,520	3,520	C#*D##*E##F#
71	0+666	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
72	0+668	3,610	3,610	C#*D##*E##F#
73	0+670	3,650	3,650	C#*D##*E##F#
74	0+672	3,690	3,690	C#*D##*E##F#
75	0+674	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
76	0+676	3,770	3,770	C#*D##*E##F#
77	0+678	3,810	3,810	C#*D##*E##F#
78	0+680	3,820	3,820	C#*D##*E##F#
79	0+682	3,760	3,760	C#*D##*E##F#
80	0+684	3,660	3,660	C#*D##*E##F#
81	0+686	3,560	3,560	C#*D##*E##F#
82	0+688	3,470	3,470	C#*D##*E##F#
83	0+690	3,480	3,480	C#*D##*E##F#
84	0+692	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
85	0+694	3,640	3,640	C#*D##*E##F#
86	0+696	3,530	3,530	C#*D##*E##F#
87	0+698	3,230	3,230	C#*D##*E##F#
88	0+700	2,900	2,900	C#*D##*E##F#
89	0+702	2,610	2,610	C#*D##*E##F#
90	0+704	2,570	2,570	C#*D##*E##F#
91	0+706	2,770	2,770	C#*D##*E##F#
92	0+708	3,150	3,150	C#*D##*E##F#
93	0+710	3,370	3,370	C#*D##*E##F#
94	0+712	3,280	3,280	C#*D##*E##F#
95	0+714	3,250	3,250	C#*D##*E##F#
96	0+716	3,290	3,290	C#*D##*E##F#
97	0+718	3,350	3,350	C#*D##*E##F#
98	0+720	3,380	3,380	C#*D##*E##F#
99	0+722	3,430	3,430	C#*D##*E##F#
100	0+724	3,480	3,480	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 75

101	0+726	3,500	3,500	C#*D##*E##F#
102	0+728	3,530	3,530	C#*D##*E##F#
103	0+730	3,560	3,560	C#*D##*E##F#
104	0+732	3,580	3,580	C#*D##*E##F#
105	0+734	3,620	3,620	C#*D##*E##F#
106	0+736	3,700	3,700	C#*D##*E##F#
107	0+738	3,790	3,790	C#*D##*E##F#
108	0+740	3,920	3,920	C#*D##*E##F#
109	0+742	4,090	4,090	C#*D##*E##F#
110	0+744	4,260	4,260	C#*D##*E##F#
111	0+746	4,320	4,320	C#*D##*E##F#
112	0+748	4,280	4,280	C#*D##*E##F#
113	0+750	4,250	4,250	C#*D##*E##F#
114	0+752	4,220	4,220	C#*D##*E##F#
115	0+754	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
116	0+756	4,170	4,170	C#*D##*E##F#
117	0+758	4,160	4,160	C#*D##*E##F#
118	0+760	4,160	4,160	C#*D##*E##F#
119	0+762	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
120	0+764	4,250	4,250	C#*D##*E##F#
121	0+766	4,390	4,390	C#*D##*E##F#
122	0+768	4,530	4,530	C#*D##*E##F#
123	0+770	4,570	4,570	C#*D##*E##F#
124	0+772	4,570	4,570	C#*D##*E##F#
125	0+774	4,560	4,560	C#*D##*E##F#
126	0+776	4,590	4,590	C#*D##*E##F#
127	0+778	4,660	4,660	C#*D##*E##F#
128	0+780	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
129	0+782	4,740	4,740	C#*D##*E##F#
130	0+784	4,750	4,750	C#*D##*E##F#
131	0+786	4,750	4,750	C#*D##*E##F#
132	0+788	4,730	4,730	C#*D##*E##F#
133	0+790	4,730	4,730	C#*D##*E##F#
134	0+792	4,770	4,770	C#*D##*E##F#
135	0+794	4,820	4,820	C#*D##*E##F#
136	0+796	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
137	0+798	4,760	4,760	C#*D##*E##F#
138	0+800	4,630	4,630	C#*D##*E##F#
139	0+802	4,510	4,510	C#*D##*E##F#
140	0+804	4,380	4,380	C#*D##*E##F#
141	0+806	4,490	4,490	C#*D##*E##F#
142	0+808	4,760	4,760	C#*D##*E##F#
143	0+810	4,880	4,880	C#*D##*E##F#
144	0+812	4,900	4,900	C#*D##*E##F#
145	0+814	4,930	4,930	C#*D##*E##F#
146	0+816	5,000	5,000	C#*D##*E##F#
147	0+818	5,050	5,050	C#*D##*E##F#
148	0+820	4,940	4,940	C#*D##*E##F#
149	0+822	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
150	0+824	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
151	0+826	4,890	4,890	C#*D##*E##F#
152	0+828	4,990	4,990	C#*D##*E##F#
153	0+830	5,070	5,070	C#*D##*E##F#
154	0+832	5,110	5,110	C#*D##*E##F#
155	0+834	5,140	5,140	C#*D##*E##F#
156	0+836	5,160	5,160	C#*D##*E##F#
157	0+838	5,190	5,190	C#*D##*E##F#
158	0+840	5,220	5,220	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 76

159	0+842	5,240	5,240	C#*D##*E##F#
160	0+844	5,270	5,270	C#*D##*E##F#
161	0+846	5,290	5,290	C#*D##*E##F#
162	0+848	5,320	5,320	C#*D##*E##F#
163	0+850	5,350	5,350	C#*D##*E##F#
164	0+852	5,410	5,410	C#*D##*E##F#
165	0+854	5,460	5,460	C#*D##*E##F#
166	0+856	5,490	5,490	C#*D##*E##F#
167	0+858	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
168	0+860	5,530	5,530	C#*D##*E##F#
169	0+862	5,560	5,560	C#*D##*E##F#
170	0+864	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
171	0+866	5,630	5,630	C#*D##*E##F#
172	0+868	5,670	5,670	C#*D##*E##F#
173	0+870	5,690	5,690	C#*D##*E##F#
174	0+872	5,720	5,720	C#*D##*E##F#
175	0+874	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
176	0+876	5,760	5,760	C#*D##*E##F#
177	0+878	5,760	5,760	C#*D##*E##F#
178	0+880	5,770	5,770	C#*D##*E##F#
179	0+882	5,800	5,800	C#*D##*E##F#
180	0+884	5,820	5,820	C#*D##*E##F#
181	0+886	5,850	5,850	C#*D##*E##F#
182	0+888	5,870	5,870	C#*D##*E##F#
183	0+890	5,890	5,890	C#*D##*E##F#
184	0+892	5,920	5,920	C#*D##*E##F#
185	0+894	5,940	5,940	C#*D##*E##F#
186	0+896	5,960	5,960	C#*D##*E##F#
187	0+898	5,980	5,980	C#*D##*E##F#
188	0+900	6,000	6,000	C#*D##*E##F#
189	0+902	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
190	0+904	6,050	6,050	C#*D##*E##F#
191	0+906	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
192	0+908	6,130	6,130	C#*D##*E##F#
193	0+910	6,150	6,150	C#*D##*E##F#
194	0+912	6,140	6,140	C#*D##*E##F#
195	0+914	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
196	0+916	5,990	5,990	C#*D##*E##F#
197	0+918	5,910	5,910	C#*D##*E##F#
198	0+920	5,820	5,820	C#*D##*E##F#
199	0+922	5,720	5,720	C#*D##*E##F#
200	0+924	5,580	5,580	C#*D##*E##F#
201	0+926	5,410	5,410	C#*D##*E##F#
202	0+928	5,250	5,250	C#*D##*E##F#
203	0+930	5,100	5,100	C#*D##*E##F#
204	0+932	4,980	4,980	C#*D##*E##F#
205	0+934	4,980	4,980	C#*D##*E##F#
206	0+936	5,100	5,100	C#*D##*E##F#
207	0+938	5,220	5,220	C#*D##*E##F#
208	0+940	5,300	5,300	C#*D##*E##F#
209	0+942	5,330	5,330	C#*D##*E##F#
210	0+944	5,520	5,520	C#*D##*E##F#
211	0+946	5,840	5,840	C#*D##*E##F#
212	0+948	5,980	5,980	C#*D##*E##F#
213	0+950	6,010	6,010	C#*D##*E##F#
214	0+952	6,040	6,040	C#*D##*E##F#
215	0+954	6,070	6,070	C#*D##*E##F#
216	0+956	6,120	6,120	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 77

217	0+958	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
218	0+960	6,240	6,240	C#*D##*E##F#
219	0+962	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
220	0+964	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
221	0+966	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
222	0+968	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
223	0+970	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
224	0+972	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
225	0+974	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
226	0+976	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
227	0+978	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
228	0+980	6,270	6,270	C#*D##*E##F#
229	0+982	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
230	0+984	6,370	6,370	C#*D##*E##F#
231	0+986	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
232	0+988	6,400	6,400	C#*D##*E##F#
233	0+990	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
234	0+992	6,090	6,090	C#*D##*E##F#
235	0+994	5,860	5,860	C#*D##*E##F#
236	0+996	5,780	5,780	C#*D##*E##F#
237	0+998	6,020	6,020	C#*D##*E##F#
238	1+000	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
239	1+002	6,660	6,660	C#*D##*E##F#
240	1+004	6,830	6,830	C#*D##*E##F#
241	1+006	6,950	6,950	C#*D##*E##F#
242	1+008	7,030	7,030	C#*D##*E##F#
243	1+010	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
244	1+012	7,160	7,160	C#*D##*E##F#
245	1+014	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
246	1+016	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
247	1+018	7,210	7,210	C#*D##*E##F#
248	1+020	7,220	7,220	C#*D##*E##F#
249	1+022	7,210	7,210	C#*D##*E##F#
250	1+024	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
251	1+026	7,190	7,190	C#*D##*E##F#
252	1+028	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
253	1+030	7,100	7,100	C#*D##*E##F#
254	1+032	7,790	7,790	C#*D##*E##F#
255	1+034	8,870	8,870	C#*D##*E##F#
256	1+036	10,290	10,290	C#*D##*E##F#
257	1+038	11,960	11,960	C#*D##*E##F#
258	1+040	11,670	11,670	C#*D##*E##F#
259	1+042	10,760	10,760	C#*D##*E##F#
260	1+052	24,190	24,190	C#*D##*E##F#
261	1+054	15,630	15,630	C#*D##*E##F#
262	1+056	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
263	1+058	2,300	2,300	C#*D##*E##F#
264	1+060	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
265	1+062	1,600	1,600	C#*D##*E##F#
266	1+064	1,670	1,670	C#*D##*E##F#
267	1+066	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
268	1+068	1,840	1,840	C#*D##*E##F#
269	1+070	1,860	1,860	C#*D##*E##F#
270	1+072	1,810	1,810	C#*D##*E##F#
271	1+074	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
272	1+076	1,710	1,710	C#*D##*E##F#
273	1+078	1,660	1,660	C#*D##*E##F#
274	1+080	1,620	1,620	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 78

275	1+082	1,610	1,610	C#*D##*E##F#
276	1+084	1,600	1,600	C#*D##*E##F#
277	1+086	1,580	1,580	C#*D##*E##F#
278	1+088	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
279	1+090	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
280	1+092	1,490	1,490	C#*D##*E##F#
281	1+094	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
282	1+096	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
283	1+098	1,550	1,550	C#*D##*E##F#
284	1+100	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
285	1+102	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
286	1+104	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
287	1+106	1,550	1,550	C#*D##*E##F#
288	1+108	1,550	1,550	C#*D##*E##F#
289	1+110	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
290	1+112	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
291	1+114	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
292	1+116	1,580	1,580	C#*D##*E##F#
293	1+118	1,580	1,580	C#*D##*E##F#
294	1+120	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
295	1+122	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
296	1+124	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
297	1+126	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
298	1+128	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
299	1+130	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
300	1+132	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
301	1+134	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
302	1+136	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
303	1+138	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
304	1+140	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
305	1+142	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
306	1+144	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
307	1+146	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
308	1+148	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
309	1+150	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
310	1+152	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
311	1+154	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
312	1+156	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
313	1+158	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
314	1+160	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
315	1+162	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
316	1+164	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
317	1+166	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
318	1+168	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
319	1+170	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
320	1+172	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
321	1+174	1,490	1,490	C#*D##*E##F#
322	1+176	1,480	1,480	C#*D##*E##F#
323	1+178	1,480	1,480	C#*D##*E##F#
324	1+180	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
325	1+182	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
326	1+184	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
327	1+186	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
328	1+188	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
329	1+190	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
330	1+192	1,590	1,590	C#*D##*E##F#
331	1+194	1,610	1,610	C#*D##*E##F#
332	1+196	1,630	1,630	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 79

333	1+198	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
334	1+200	1,660	1,660	C#*D##*E#*F#
335	1+202	1,660	1,660	C#*D##*E#*F#
336	1+204	1,660	1,660	C#*D##*E#*F#
337	1+206	1,670	1,670	C#*D##*E#*F#
338	1+208	1,670	1,670	C#*D##*E#*F#
339	1+210	1,680	1,680	C#*D##*E#*F#
340	1+212	1,680	1,680	C#*D##*E#*F#
341	1+214	1,670	1,670	C#*D##*E#*F#
342	1+216	1,680	1,680	C#*D##*E#*F#
343	1+218	1,700	1,700	C#*D##*E#*F#
344	1+220	1,710	1,710	C#*D##*E#*F#
345	1+222	1,720	1,720	C#*D##*E#*F#
346	1+224	1,740	1,740	C#*D##*E#*F#
347	1+226	1,740	1,740	C#*D##*E#*F#
348	1+228	1,740	1,740	C#*D##*E#*F#
349	1+230	1,740	1,740	C#*D##*E#*F#
350	1+232	1,740	1,740	C#*D##*E#*F#
351	1+234	1,730	1,730	C#*D##*E#*F#
352	1+236	1,720	1,720	C#*D##*E#*F#
353	1+238	1,700	1,700	C#*D##*E#*F#
354	1+240	1,690	1,690	C#*D##*E#*F#
355	1+242	1,670	1,670	C#*D##*E#*F#
356	1+244	1,650	1,650	C#*D##*E#*F#
357	1+246	1,630	1,630	C#*D##*E#*F#
358	1+248	1,600	1,600	C#*D##*E#*F#
359	1+250	1,570	1,570	C#*D##*E#*F#
360	1+252	1,550	1,550	C#*D##*E#*F#
361	1+254	1,520	1,520	C#*D##*E#*F#
362	1+256	1,490	1,490	C#*D##*E#*F#
363	1+258	1,480	1,480	C#*D##*E#*F#
364	1+260	1,460	1,460	C#*D##*E#*F#
365	1+262	1,450	1,450	C#*D##*E#*F#
366	1+264	1,430	1,430	C#*D##*E#*F#
367	1+266	1,430	1,430	C#*D##*E#*F#
368	1+268	1,420	1,420	C#*D##*E#*F#
369	1+270	1,410	1,410	C#*D##*E#*F#
370	1+272	1,410	1,410	C#*D##*E#*F#
371	1+274	1,410	1,410	C#*D##*E#*F#
372	1+276	1,410	1,410	C#*D##*E#*F#
373	1+278	1,410	1,410	C#*D##*E#*F#
374	1+280	1,420	1,420	C#*D##*E#*F#
375	1+282	1,430	1,430	C#*D##*E#*F#
376	1+284	1,430	1,430	C#*D##*E#*F#
377	1+286	1,440	1,440	C#*D##*E#*F#
378	1+288	1,460	1,460	C#*D##*E#*F#
379	1+290	1,470	1,470	C#*D##*E#*F#
380	1+292	1,480	1,480	C#*D##*E#*F#
381	1+294	1,500	1,500	C#*D##*E#*F#
382	1+296	1,520	1,520	C#*D##*E#*F#
383	1+298	1,530	1,530	C#*D##*E#*F#
384	1+300	1,540	1,540	C#*D##*E#*F#
385	1+302	1,560	1,560	C#*D##*E#*F#
386	1+304	1,580	1,580	C#*D##*E#*F#
387	1+306	1,600	1,600	C#*D##*E#*F#
388	1+308	1,620	1,620	C#*D##*E#*F#
389	1+310	1,640	1,640	C#*D##*E#*F#
390	1+312	1,660	1,660	C#*D##*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 80

391	1+314	1,690	1,690	C#*D##*E#*F#
392	1+316	1,720	1,720	C#*D##*E#*F#
393	1+318	1,750	1,750	C#*D##*E#*F#
394	1+320	1,770	1,770	C#*D##*E#*F#
395	1+322	1,790	1,790	C#*D##*E#*F#
396	1+324	1,840	1,840	C#*D##*E#*F#
397	1+326	1,930	1,930	C#*D##*E#*F#
398	1+328	1,970	1,970	C#*D##*E#*F#
399	1+330	1,980	1,980	C#*D##*E#*F#
400	1+332	2,000	2,000	C#*D##*E#*F#
401	1+334	2,040	2,040	C#*D##*E#*F#
402	1+336	2,100	2,100	C#*D##*E#*F#
403	1+338	2,150	2,150	C#*D##*E#*F#
404	1+340	2,190	2,190	C#*D##*E#*F#
405	1+342	2,210	2,210	C#*D##*E#*F#
406	1+344	2,240	2,240	C#*D##*E#*F#
407	1+346	2,260	2,260	C#*D##*E#*F#
408	1+348	2,260	2,260	C#*D##*E#*F#
409	1+350	2,250	2,250	C#*D##*E#*F#
410	1+352	2,270	2,270	C#*D##*E#*F#
411	1+354	2,290	2,290	C#*D##*E#*F#
412	1+356	2,320	2,320	C#*D##*E#*F#
413	1+358	2,340	2,340	C#*D##*E#*F#
414	1+360	2,370	2,370	C#*D##*E#*F#
415	1+362	2,400	2,400	C#*D##*E#*F#
416	1+364	2,430	2,430	C#*D##*E#*F#
417	1+366	2,460	2,460	C#*D##*E#*F#
418	1+368	2,470	2,470	C#*D##*E#*F#
419	1+370	2,390	2,390	C#*D##*E#*F#
420	1+372	2,290	2,290	C#*D##*E#*F#
421	1+374	2,250	2,250	C#*D##*E#*F#
422	1+376	2,270	2,270	C#*D##*E#*F#
423	1+378	2,250	2,250	C#*D##*E#*F#
424	1+380	2,220	2,220	C#*D##*E#*F#
425	1+382	2,210	2,210	C#*D##*E#*F#
426	1+384	2,220	2,220	C#*D##*E#*F#
427	1+386	2,270	2,270	C#*D##*E#*F#
428	1+388	2,310	2,310	C#*D##*E#*F#
429	1+390	2,320	2,320	C#*D##*E#*F#
430	1+392	2,320	2,320	C#*D##*E#*F#
431	1+394	2,340	2,340	C#*D##*E#*F#
432	1+396	2,350	2,350	C#*D##*E#*F#
433	1+398	2,350	2,350	C#*D##*E#*F#
434	1+400	2,360	2,360	C#*D##*E#*F#
435	1+402	2,460	2,460	C#*D##*E#*F#
436	1+404	2,650	2,650	C#*D##*E#*F#
437	1+406	2,720	2,720	C#*D##*E#*F#
438	1+408	2,650	2,650	C#*D##*E#*F#
439	1+410	2,590	2,590	C#*D##*E#*F#
440	1+412	2,580	2,580	C#*D##*E#*F#
441	1+414	2,570	2,570	C#*D##*E#*F#
442	1+416	2,570	2,570	C#*D##*E#*F#
443	1+418	2,560	2,560	C#*D##*E#*F#
444	1+420	2,520	2,520	C#*D##*E#*F#
445	1+422	2,470	2,470	C#*D##*E#*F#
446	1+424	2,420	2,420	C#*D##*E#*F#
447	1+426	2,370	2,370	C#*D##*E#*F#
448	1+428	2,320	2,320	C#*D##*E#*F#

AMIDAMENTS

449	1+430	2,270	2,270	C#*D##*E##F#
450	1+432	2,220	2,220	C#*D##*E##F#
451	1+434	2,180	2,180	C#*D##*E##F#
452	1+436	2,140	2,140	C#*D##*E##F#
453	1+438	2,010	2,010	C#*D##*E##F#
454	1+440	1,870	1,870	C#*D##*E##F#
455	1+442	1,820	1,820	C#*D##*E##F#
456	1+444	1,790	1,790	C#*D##*E##F#
457	1+446	1,750	1,750	C#*D##*E##F#
458	1+448	1,720	1,720	C#*D##*E##F#
459	1+450	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
460	1+452	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
461	1+454	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
462	1+456	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
463	1+458	1,690	1,690	C#*D##*E##F#
464	1+460	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
465	1+462	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
466	1+464	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
467	1+466	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
468	1+468	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
469	1+470	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
470	1+472	1,720	1,720	C#*D##*E##F#
471	1+474	1,720	1,720	C#*D##*E##F#
472	1+476	1,720	1,720	C#*D##*E##F#
473	1+478	1,730	1,730	C#*D##*E##F#
474	1+480	1,740	1,740	C#*D##*E##F#
475	1+482	1,730	1,730	C#*D##*E##F#
476	1+484	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
477	1+486	1,670	1,670	C#*D##*E##F#
478	1+488	1,690	1,690	C#*D##*E##F#
479	1+490	1,730	1,730	C#*D##*E##F#
480	1+492	1,750	1,750	C#*D##*E##F#
481	1+494	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
482	1+496	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
483	1+498	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
484	1+500	1,770	1,770	C#*D##*E##F#
485	1+502	1,770	1,770	C#*D##*E##F#
486	1+504	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
487	1+506	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
488	1+508	1,760	1,760	C#*D##*E##F#
489	1+510	1,750	1,750	C#*D##*E##F#
490	1+512	1,750	1,750	C#*D##*E##F#
491	1+514	1,740	1,740	C#*D##*E##F#
492	1+516	1,730	1,730	C#*D##*E##F#
493	1+518	1,720	1,720	C#*D##*E##F#
494	1+520	1,710	1,710	C#*D##*E##F#
495	1+522	1,710	1,710	C#*D##*E##F#
496	1+524	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
497	1+526	1,690	1,690	C#*D##*E##F#
498	1+528	1,660	1,660	C#*D##*E##F#
499	1+530	1,640	1,640	C#*D##*E##F#
500	1+532	1,640	1,640	C#*D##*E##F#
501	1+534	1,620	1,620	C#*D##*E##F#
502	1+536	1,590	1,590	C#*D##*E##F#
503	1+538	1,580	1,580	C#*D##*E##F#
504	1+540	1,570	1,570	C#*D##*E##F#
505	1+542	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
506	1+544	1,550	1,550	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

507	1+546	1,540	1,540	C#*D##*E##F#
508	1+548	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
509	1+550	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
510	1+552	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
511	1+554	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
512	1+556	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
513	1+558	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
514	1+560	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
515	1+562	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
516	1+564	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
517	1+566	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
518	1+568	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
519	1+570	1,490	1,490	C#*D##*E##F#
520	1+572	1,500	1,500	C#*D##*E##F#
521	1+574	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
522	1+576	1,520	1,520	C#*D##*E##F#
523	1+578	1,530	1,530	C#*D##*E##F#
524	1+580	1,550	1,550	C#*D##*E##F#
525	1+582	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
526	1+584	1,580	1,580	C#*D##*E##F#
527	1+586	1,610	1,610	C#*D##*E##F#
528	1+588	1,640	1,640	C#*D##*E##F#
529	1+590	1,670	1,670	C#*D##*E##F#
530	1+592	1,680	1,680	C#*D##*E##F#
531	1+594	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
532	1+596	1,860	1,860	C#*D##*E##F#
533	1+598	2,250	2,250	C#*D##*E##F#
534	1+600	2,700	2,700	C#*D##*E##F#
535	1+602	3,060	3,060	C#*D##*E##F#
536	1+604	3,340	3,340	C#*D##*E##F#
537	1+606	3,550	3,550	C#*D##*E##F#
538	1+608	3,730	3,730	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1.892,510
-----------------	-----------

9	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+002		2,170				2,170	C#*D##*E##F#
3	0+004		6,780				6,780	C#*D##*E##F#
4	0+006		8,580				8,580	C#*D##*E##F#
5	0+008		11,280				11,280	C#*D##*E##F#
6	0+010		13,420				13,420	C#*D##*E##F#
7	0+012		14,080				14,080	C#*D##*E##F#
8	0+014		12,670				12,670	C#*D##*E##F#
9	0+110		6,360				6,360	C#*D##*E##F#
10	0+112		9,660				9,660	C#*D##*E##F#
11	0+114		14,570				14,570	C#*D##*E##F#
12	0+116		16,880				16,880	C#*D##*E##F#
13	0+118		16,540				16,540	C#*D##*E##F#
14	0+120		16,260				16,260	C#*D##*E##F#
15	0+122		15,900				15,900	C#*D##*E##F#
16	0+124		15,270				15,270	C#*D##*E##F#
17	0+126		14,370				14,370	C#*D##*E##F#
18	0+128		13,410				13,410	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 83

19	0+130	12,560	12,560 C#*D##E##F#
20	0+132	11,760	11,760 C#*D##E##F#
21	0+134	11,070	11,070 C#*D##E##F#
22	0+136	10,380	10,380 C#*D##E##F#
23	0+138	9,740	9,740 C#*D##E##F#
24	0+140	9,110	9,110 C#*D##E##F#
25	0+142	8,530	8,530 C#*D##E##F#
26	0+144	8,010	8,010 C#*D##E##F#
27	0+146	7,520	7,520 C#*D##E##F#
28	0+148	7,070	7,070 C#*D##E##F#
29	0+150	6,640	6,640 C#*D##E##F#
30	0+152	6,270	6,270 C#*D##E##F#
31	0+154	5,950	5,950 C#*D##E##F#
32	0+156	5,660	5,660 C#*D##E##F#
33	0+158	5,410	5,410 C#*D##E##F#
34	0+160	5,190	5,190 C#*D##E##F#
35	0+162	5,010	5,010 C#*D##E##F#
36	0+164	4,870	4,870 C#*D##E##F#
37	0+166	4,810	4,810 C#*D##E##F#
38	0+168	4,780	4,780 C#*D##E##F#
39	0+170	4,570	4,570 C#*D##E##F#
40	0+172	4,240	4,240 C#*D##E##F#
41	0+174	4,010	4,010 C#*D##E##F#
42	0+176	3,890	3,890 C#*D##E##F#
43	0+178	4,280	4,280 C#*D##E##F#
44	0+180	6,120	6,120 C#*D##E##F#
45	0+182	7,050	7,050 C#*D##E##F#
46	0+184	6,460	6,460 C#*D##E##F#
47	0+186	6,030	6,030 C#*D##E##F#
48	0+188	5,740	5,740 C#*D##E##F#
49	0+190	5,530	5,530 C#*D##E##F#
50	0+192	5,520	5,520 C#*D##E##F#
51	0+194	5,630	5,630 C#*D##E##F#
52	0+196	5,740	5,740 C#*D##E##F#
53	0+198	5,850	5,850 C#*D##E##F#
54	0+200	5,830	5,830 C#*D##E##F#
55	0+202	5,620	5,620 C#*D##E##F#
56	0+204	5,610	5,610 C#*D##E##F#
57	0+206	5,800	5,800 C#*D##E##F#
58	0+208	5,790	5,790 C#*D##E##F#
59	0+210	5,820	5,820 C#*D##E##F#
60	0+212	6,000	6,000 C#*D##E##F#
61	0+214	6,280	6,280 C#*D##E##F#
62	0+216	6,570	6,570 C#*D##E##F#
63	0+218	6,680	6,680 C#*D##E##F#
64	0+220	6,610	6,610 C#*D##E##F#
65	0+222	6,370	6,370 C#*D##E##F#
66	0+224	6,350	6,350 C#*D##E##F#
67	0+226	6,630	6,630 C#*D##E##F#
68	0+228	6,550	6,550 C#*D##E##F#
69	0+230	6,100	6,100 C#*D##E##F#
70	0+232	5,880	5,880 C#*D##E##F#
71	0+234	6,060	6,060 C#*D##E##F#
72	0+236	6,520	6,520 C#*D##E##F#
73	0+238	6,990	6,990 C#*D##E##F#
74	0+240	7,050	7,050 C#*D##E##F#
75	0+242	6,620	6,620 C#*D##E##F#
76	0+244	6,160	6,160 C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 84

77	0+246	5,840	5,840 C#*D##E##F#
78	0+248	5,870	5,870 C#*D##E##F#
79	0+250	6,520	6,520 C#*D##E##F#
80	0+252	7,200	7,200 C#*D##E##F#
81	0+254	7,230	7,230 C#*D##E##F#
82	0+256	6,940	6,940 C#*D##E##F#
83	0+258	6,780	6,780 C#*D##E##F#
84	0+260	6,630	6,630 C#*D##E##F#
85	0+262	6,380	6,380 C#*D##E##F#
86	0+264	6,140	6,140 C#*D##E##F#
87	0+266	6,200	6,200 C#*D##E##F#
88	0+268	6,190	6,190 C#*D##E##F#
89	0+270	4,970	4,970 C#*D##E##F#
90	0+272	4,450	4,450 C#*D##E##F#
91	0+274	4,340	4,340 C#*D##E##F#
92	0+276	4,370	4,370 C#*D##E##F#
93	0+278	4,440	4,440 C#*D##E##F#
94	0+280	4,430	4,430 C#*D##E##F#
95	0+282	4,560	4,560 C#*D##E##F#
96	0+284	5,130	5,130 C#*D##E##F#
97	0+286	5,510	5,510 C#*D##E##F#
98	0+288	5,250	5,250 C#*D##E##F#
99	0+290	4,670	4,670 C#*D##E##F#
100	0+292	4,540	4,540 C#*D##E##F#
101	0+294	5,400	5,400 C#*D##E##F#
102	0+296	6,810	6,810 C#*D##E##F#
103	0+298	7,490	7,490 C#*D##E##F#
104	0+300	7,180	7,180 C#*D##E##F#
105	0+302	6,780	6,780 C#*D##E##F#
106	0+304	6,480	6,480 C#*D##E##F#
107	0+306	6,150	6,150 C#*D##E##F#
108	0+308	5,850	5,850 C#*D##E##F#
109	0+310	5,490	5,490 C#*D##E##F#
110	0+312	5,190	5,190 C#*D##E##F#
111	0+314	4,990	4,990 C#*D##E##F#
112	0+316	4,930	4,930 C#*D##E##F#
113	0+318	5,000	5,000 C#*D##E##F#
114	0+320	4,890	4,890 C#*D##E##F#
115	0+322	4,760	4,760 C#*D##E##F#
116	0+324	4,750	4,750 C#*D##E##F#
117	0+326	4,620	4,620 C#*D##E##F#
118	0+328	4,550	4,550 C#*D##E##F#
119	0+330	4,580	4,580 C#*D##E##F#
120	0+332	4,640	4,640 C#*D##E##F#
121	0+334	4,670	4,670 C#*D##E##F#
122	0+336	4,500	4,500 C#*D##E##F#
123	0+338	4,430	4,430 C#*D##E##F#
124	0+340	4,610	4,610 C#*D##E##F#
125	0+342	4,680	4,680 C#*D##E##F#
126	0+344	4,580	4,580 C#*D##E##F#
127	0+346	4,530	4,530 C#*D##E##F#
128	0+348	4,610	4,610 C#*D##E##F#
129	0+350	4,690	4,690 C#*D##E##F#
130	0+352	4,750	4,750 C#*D##E##F#
131	0+354	4,720	4,720 C#*D##E##F#
132	0+356	4,620	4,620 C#*D##E##F#
133	0+358	4,580	4,580 C#*D##E##F#
134	0+360	4,580	4,580 C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 85

135	0+362	4,610	4,610	C#*D##E##F#
136	0+364	4,670	4,670	C#*D##E##F#
137	0+366	4,760	4,760	C#*D##E##F#
138	0+368	4,880	4,880	C#*D##E##F#
139	0+370	5,000	5,000	C#*D##E##F#
140	0+372	5,130	5,130	C#*D##E##F#
141	0+374	5,290	5,290	C#*D##E##F#
142	0+376	5,460	5,460	C#*D##E##F#
143	0+378	5,640	5,640	C#*D##E##F#
144	0+380	5,790	5,790	C#*D##E##F#
145	0+382	5,750	5,750	C#*D##E##F#
146	0+384	5,490	5,490	C#*D##E##F#
147	0+386	5,240	5,240	C#*D##E##F#
148	0+388	5,060	5,060	C#*D##E##F#
149	0+390	4,910	4,910	C#*D##E##F#
150	0+392	4,780	4,780	C#*D##E##F#
151	0+394	4,650	4,650	C#*D##E##F#
152	0+396	4,480	4,480	C#*D##E##F#
153	0+398	4,290	4,290	C#*D##E##F#
154	0+400	4,150	4,150	C#*D##E##F#
155	0+402	4,010	4,010	C#*D##E##F#
156	0+404	3,880	3,880	C#*D##E##F#
157	0+406	3,750	3,750	C#*D##E##F#
158	0+408	3,690	3,690	C#*D##E##F#
159	0+410	3,770	3,770	C#*D##E##F#
160	0+412	3,850	3,850	C#*D##E##F#
161	0+414	3,990	3,990	C#*D##E##F#
162	0+416	4,260	4,260	C#*D##E##F#
163	0+418	4,590	4,590	C#*D##E##F#
164	0+420	4,880	4,880	C#*D##E##F#
165	0+422	5,080	5,080	C#*D##E##F#
166	0+424	5,160	5,160	C#*D##E##F#
167	0+426	5,110	5,110	C#*D##E##F#
168	0+428	5,140	5,140	C#*D##E##F#
169	0+430	5,200	5,200	C#*D##E##F#
170	0+432	5,170	5,170	C#*D##E##F#
171	0+434	5,080	5,080	C#*D##E##F#
172	0+436	5,000	5,000	C#*D##E##F#
173	0+438	4,910	4,910	C#*D##E##F#
174	0+440	4,830	4,830	C#*D##E##F#
175	0+442	4,720	4,720	C#*D##E##F#
176	0+444	4,600	4,600	C#*D##E##F#
177	0+446	4,510	4,510	C#*D##E##F#
178	0+448	4,390	4,390	C#*D##E##F#
179	0+450	4,150	4,150	C#*D##E##F#
180	0+452	3,890	3,890	C#*D##E##F#
181	0+454	3,850	3,850	C#*D##E##F#
182	0+456	3,970	3,970	C#*D##E##F#
183	0+458	4,070	4,070	C#*D##E##F#
184	0+460	4,340	4,340	C#*D##E##F#
185	0+462	4,960	4,960	C#*D##E##F#
186	0+464	6,110	6,110	C#*D##E##F#
187	0+466	6,450	6,450	C#*D##E##F#
188	0+468	5,760	5,760	C#*D##E##F#
189	0+470	5,370	5,370	C#*D##E##F#
190	0+472	5,220	5,220	C#*D##E##F#
191	0+474	5,150	5,150	C#*D##E##F#
192	0+476	5,180	5,180	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 86

193	0+478	5,300	5,300	C#*D##E##F#
194	0+480	5,430	5,430	C#*D##E##F#
195	0+482	5,570	5,570	C#*D##E##F#
196	0+484	5,710	5,710	C#*D##E##F#
197	0+486	5,770	5,770	C#*D##E##F#
198	0+488	5,720	5,720	C#*D##E##F#
199	0+490	5,610	5,610	C#*D##E##F#
200	0+492	5,500	5,500	C#*D##E##F#
201	0+494	5,390	5,390	C#*D##E##F#
202	0+496	5,300	5,300	C#*D##E##F#
203	0+498	5,260	5,260	C#*D##E##F#
204	0+500	5,260	5,260	C#*D##E##F#
205	0+502	5,260	5,260	C#*D##E##F#
206	0+504	5,250	5,250	C#*D##E##F#
207	0+506	5,220	5,220	C#*D##E##F#
208	0+508	5,120	5,120	C#*D##E##F#
209	0+510	4,950	4,950	C#*D##E##F#
210	0+512	4,780	4,780	C#*D##E##F#
211	0+514	4,600	4,600	C#*D##E##F#
212	0+516	4,430	4,430	C#*D##E##F#
213	0+518	4,270	4,270	C#*D##E##F#
214	0+520	4,210	4,210	C#*D##E##F#
215	0+522	4,270	4,270	C#*D##E##F#
216	0+524	4,350	4,350	C#*D##E##F#
217	0+526	4,430	4,430	C#*D##E##F#
218	0+528	4,450	4,450	C#*D##E##F#
219	0+530	4,440	4,440	C#*D##E##F#
220	0+532	4,420	4,420	C#*D##E##F#
221	0+534	4,400	4,400	C#*D##E##F#
222	0+536	4,410	4,410	C#*D##E##F#
223	0+538	4,480	4,480	C#*D##E##F#
224	0+540	4,590	4,590	C#*D##E##F#
225	0+542	4,700	4,700	C#*D##E##F#
226	0+544	1,500	1,500	C#*D##E##F#
227	0+546	1,490	1,490	C#*D##E##F#
228	0+548	4,710	4,710	C#*D##E##F#
229	0+550	4,690	4,690	C#*D##E##F#
230	0+552	4,680	4,680	C#*D##E##F#
231	0+554	4,660	4,660	C#*D##E##F#
232	0+556	4,600	4,600	C#*D##E##F#
233	0+558	4,550	4,550	C#*D##E##F#
234	0+560	4,520	4,520	C#*D##E##F#
235	0+562	4,480	4,480	C#*D##E##F#
236	0+564	1,330	1,330	C#*D##E##F#
237	0+566	1,350	1,350	C#*D##E##F#
238	0+568	4,440	4,440	C#*D##E##F#
239	0+570	4,470	4,470	C#*D##E##F#
240	0+572	4,520	4,520	C#*D##E##F#
241	0+574	4,560	4,560	C#*D##E##F#
242	0+576	4,590	4,590	C#*D##E##F#
243	0+578	4,600	4,600	C#*D##E##F#
244	0+580	4,610	4,610	C#*D##E##F#
245	0+582	4,590	4,590	C#*D##E##F#
246	0+584	4,570	4,570	C#*D##E##F#
247	0+586	4,550	4,550	C#*D##E##F#
248	0+588	4,530	4,530	C#*D##E##F#
249	0+590	4,540	4,540	C#*D##E##F#
250	0+592	4,580	4,580	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 87

251	0+594	4,650	4,650	C#*D##*E##F#
252	0+596	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
253	0+598	4,760	4,760	C#*D##*E##F#
254	0+600	4,810	4,810	C#*D##*E##F#
255	0+602	4,910	4,910	C#*D##*E##F#
256	0+604	5,060	5,060	C#*D##*E##F#
257	0+606	7,240	7,240	C#*D##*E##F#
258	0+608	12,480	12,480	C#*D##*E##F#
259	0+610	16,080	16,080	C#*D##*E##F#
260	0+612	16,600	16,600	C#*D##*E##F#
261	0+614	15,650	15,650	C#*D##*E##F#
262	0+616	11,550	11,550	C#*D##*E##F#
263	0+618	7,080	7,080	C#*D##*E##F#
264	0+620	5,610	5,610	C#*D##*E##F#
265	1+044	11,210	11,210	C#*D##*E##F#
266	1+046	14,900	14,900	C#*D##*E##F#
267	1+048	24,180	24,180	C#*D##*E##F#
268	1+050	29,000	29,000	C#*D##*E##F#
269	1+610	4,560	4,560	C#*D##*E##F#
270	1+612	4,450	4,450	C#*D##*E##F#
271	1+614	4,520	4,520	C#*D##*E##F#
272	1+616	4,610	4,610	C#*D##*E##F#
273	1+618	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
274	1+620	4,780	4,780	C#*D##*E##F#
275	1+622	4,780	4,780	C#*D##*E##F#
276	1+624	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
277	1+626	4,650	4,650	C#*D##*E##F#
278	1+628	4,690	4,690	C#*D##*E##F#
279	1+630	5,080	5,080	C#*D##*E##F#
280	1+632	5,390	5,390	C#*D##*E##F#
281	1+634	5,380	5,380	C#*D##*E##F#
282	1+636	5,370	5,370	C#*D##*E##F#
283	1+638	5,360	5,360	C#*D##*E##F#
284	1+640	5,340	5,340	C#*D##*E##F#
285	1+642	5,320	5,320	C#*D##*E##F#
286	1+644	5,290	5,290	C#*D##*E##F#
287	1+646	5,090	5,090	C#*D##*E##F#
288	1+648	4,890	4,890	C#*D##*E##F#
289	1+650	4,840	4,840	C#*D##*E##F#
290	1+652	4,450	4,450	C#*D##*E##F#
291	1+654	3,450	3,450	C#*D##*E##F#
292	1+656	3,120	3,120	C#*D##*E##F#
293	1+658	3,050	3,050	C#*D##*E##F#
294	1+660	2,950	2,950	C#*D##*E##F#
295	1+662	2,850	2,850	C#*D##*E##F#
296	1+664	2,750	2,750	C#*D##*E##F#
297	1+666	2,670	2,670	C#*D##*E##F#
298	1+668	2,640	2,640	C#*D##*E##F#
299	1+670	2,660	2,660	C#*D##*E##F#
300	1+672	2,700	2,700	C#*D##*E##F#
301	1+674	2,760	2,760	C#*D##*E##F#
302	1+676	2,800	2,800	C#*D##*E##F#
303	1+678	2,790	2,790	C#*D##*E##F#
304	1+680	2,730	2,730	C#*D##*E##F#
305	1+682	2,680	2,680	C#*D##*E##F#
306	1+684	2,670	2,670	C#*D##*E##F#
307	1+686	2,710	2,710	C#*D##*E##F#
308	1+688	2,720	2,720	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 88

309	1+690	2,800	2,800	C#*D##*E##F#
310	1+692	3,010	3,010	C#*D##*E##F#
311	1+694	3,200	3,200	C#*D##*E##F#
312	1+696	3,350	3,350	C#*D##*E##F#
313	1+698	3,540	3,540	C#*D##*E##F#
314	1+700	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
315	1+702	3,750	3,750	C#*D##*E##F#
316	1+704	3,810	3,810	C#*D##*E##F#
317	1+706	3,850	3,850	C#*D##*E##F#
318	1+708	3,860	3,860	C#*D##*E##F#
319	1+710	3,940	3,940	C#*D##*E##F#
320	1+712	4,060	4,060	C#*D##*E##F#
321	1+714	4,150	4,150	C#*D##*E##F#
322	1+716	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
323	1+718	4,230	4,230	C#*D##*E##F#
324	1+720	4,230	4,230	C#*D##*E##F#
325	1+722	4,260	4,260	C#*D##*E##F#
326	1+724	4,400	4,400	C#*D##*E##F#
327	1+726	4,530	4,530	C#*D##*E##F#
328	1+728	4,560	4,560	C#*D##*E##F#
329	1+730	4,660	4,660	C#*D##*E##F#
330	1+732	4,780	4,780	C#*D##*E##F#
331	1+734	4,840	4,840	C#*D##*E##F#
332	1+736	5,030	5,030	C#*D##*E##F#
333	1+738	5,140	5,140	C#*D##*E##F#
334	1+740	5,010	5,010	C#*D##*E##F#
335	1+742	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
336	1+744	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
337	1+746	4,590	4,590	C#*D##*E##F#
338	1+748	4,400	4,400	C#*D##*E##F#
339	1+750	4,280	4,280	C#*D##*E##F#
340	1+752	4,280	4,280	C#*D##*E##F#
341	1+754	4,240	4,240	C#*D##*E##F#
342	1+756	4,060	4,060	C#*D##*E##F#
343	1+758	3,790	3,790	C#*D##*E##F#
344	1+760	3,700	3,700	C#*D##*E##F#
345	1+762	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
346	1+764	3,380	3,380	C#*D##*E##F#
347	1+766	3,220	3,220	C#*D##*E##F#
348	1+768	2,820	2,820	C#*D##*E##F#
349	1+770	2,590	2,590	C#*D##*E##F#
350	1+772	2,670	2,670	C#*D##*E##F#
351	1+774	2,700	2,700	C#*D##*E##F#
352	1+776	2,760	2,760	C#*D##*E##F#
353	1+778	2,860	2,860	C#*D##*E##F#
354	1+780	2,810	2,810	C#*D##*E##F#
355	1+782	2,800	2,800	C#*D##*E##F#
356	1+784	3,100	3,100	C#*D##*E##F#
357	1+786	3,410	3,410	C#*D##*E##F#
358	1+788	3,670	3,670	C#*D##*E##F#
359	1+790	4,070	4,070	C#*D##*E##F#
360	1+792	4,730	4,730	C#*D##*E##F#
361	1+794	5,460	5,460	C#*D##*E##F#
362	1+796	28,370	28,370	C#*D##*E##F#
363	1+818	24,560	24,560	C#*D##*E##F#
364	1+820	16,520	16,520	C#*D##*E##F#
365	1+822	10,420	10,420	C#*D##*E##F#
366	1+824	10,590	10,590	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

367	1+826	10,870	10,870	C#*D##*E##F#
368	1+828	10,800	10,800	C#*D##*E##F#
369	1+830	9,550	9,550	C#*D##*E##F#
370	1+832	8,390	8,390	C#*D##*E##F#
371	1+834	8,640	8,640	C#*D##*E##F#
372	1+836	9,980	9,980	C#*D##*E##F#
373	1+838	11,200	11,200	C#*D##*E##F#
374	1+840	11,610	11,610	C#*D##*E##F#
375	1+842	11,920	11,920	C#*D##*E##F#
376	2+326	18,370	18,370	C#*D##*E##F#
377	2+328	11,620	11,620	C#*D##*E##F#
378	2+330	5,670	5,670	C#*D##*E##F#
379	2+332	4,670	4,670	C#*D##*E##F#
380	2+334	8,860	8,860	C#*D##*E##F#
381	2+336	11,830	11,830	C#*D##*E##F#
382	2+338	12,160	12,160	C#*D##*E##F#
383	2+340	12,310	12,310	C#*D##*E##F#
384	2+342	12,960	12,960	C#*D##*E##F#
385	2+668	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
386	2+670	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
387	2+672	3,610	3,610	C#*D##*E##F#
388	2+674	3,920	3,920	C#*D##*E##F#
389	2+676	5,400	5,400	C#*D##*E##F#
390	2+678	6,730	6,730	C#*D##*E##F#
391	2+680	7,410	7,410	C#*D##*E##F#
392	2+682	7,720	7,720	C#*D##*E##F#
393	2+684	7,810	7,810	C#*D##*E##F#
394	2+686	5,410	5,410	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2.344,960

10 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	1+798		30,170				30,170	C#*D##*E##F#
3	1+800		16,430				16,430	C#*D##*E##F#
4	1+802		33,890				33,890	C#*D##*E##F#
5	1+804		50,680				50,680	C#*D##*E##F#
6	1+806		60,300				60,300	C#*D##*E##F#
7	1+808		69,050				69,050	C#*D##*E##F#
8	1+810		78,120				78,120	C#*D##*E##F#
9	1+812		78,280				78,280	C#*D##*E##F#
10	1+814		58,690				58,690	C#*D##*E##F#
11	1+816		35,100				35,100	C#*D##*E##F#
12	1+844		18,330				18,330	C#*D##*E##F#
13	1+846		27,220				27,220	C#*D##*E##F#
14	1+848		29,380				29,380	C#*D##*E##F#
15	1+850		25,650				25,650	C#*D##*E##F#
16	1+852		19,770				19,770	C#*D##*E##F#
17	1+854		14,530				14,530	C#*D##*E##F#
18	1+856		9,830				9,830	C#*D##*E##F#
19	1+858		6,490				6,490	C#*D##*E##F#
20	1+860		4,760				4,760	C#*D##*E##F#
21	1+862		5,430				5,430	C#*D##*E##F#
22	1+864		5,840				5,840	C#*D##*E##F#
23	1+866		6,260				6,260	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

24	1+868	6,690	6,690	C#*D##*E##F#
25	1+870	7,150	7,150	C#*D##*E##F#
26	1+872	7,610	7,610	C#*D##*E##F#
27	1+874	8,170	8,170	C#*D##*E##F#
28	1+876	8,670	8,670	C#*D##*E##F#
29	1+878	8,500	8,500	C#*D##*E##F#
30	1+880	8,980	8,980	C#*D##*E##F#
31	1+882	8,420	8,420	C#*D##*E##F#
32	1+884	7,600	7,600	C#*D##*E##F#
33	1+886	8,030	8,030	C#*D##*E##F#
34	1+888	8,720	8,720	C#*D##*E##F#
35	1+890	9,540	9,540	C#*D##*E##F#
36	1+892	10,500	10,500	C#*D##*E##F#
37	1+894	10,880	10,880	C#*D##*E##F#
38	1+896	10,460	10,460	C#*D##*E##F#
39	1+898	9,980	9,980	C#*D##*E##F#
40	1+900	9,590	9,590	C#*D##*E##F#
41	1+902	9,230	9,230	C#*D##*E##F#
42	1+904	8,860	8,860	C#*D##*E##F#
43	1+906	8,510	8,510	C#*D##*E##F#
44	1+908	8,230	8,230	C#*D##*E##F#
45	1+910	7,980	7,980	C#*D##*E##F#
46	1+912	7,780	7,780	C#*D##*E##F#
47	1+914	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
48	1+916	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
49	1+918	6,950	6,950	C#*D##*E##F#
50	1+920	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
51	1+922	6,580	6,580	C#*D##*E##F#
52	1+924	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
53	1+926	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
54	1+928	6,610	6,610	C#*D##*E##F#
55	1+930	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
56	1+932	6,760	6,760	C#*D##*E##F#
57	1+934	6,790	6,790	C#*D##*E##F#
58	1+936	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
59	1+938	6,850	6,850	C#*D##*E##F#
60	1+940	6,880	6,880	C#*D##*E##F#
61	1+942	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
62	1+944	6,960	6,960	C#*D##*E##F#
63	1+946	6,950	6,950	C#*D##*E##F#
64	1+948	6,880	6,880	C#*D##*E##F#
65	1+950	6,790	6,790	C#*D##*E##F#
66	1+952	6,710	6,710	C#*D##*E##F#
67	1+954	6,620	6,620	C#*D##*E##F#
68	1+956	6,540	6,540	C#*D##*E##F#
69	1+958	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
70	1+960	6,370	6,370	C#*D##*E##F#
71	1+962	6,280	6,280	C#*D##*E##F#
72	1+964	6,200	6,200	C#*D##*E##F#
73	1+966	6,120	6,120	C#*D##*E##F#
74	1+968	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
75	1+970	5,950	5,950	C#*D##*E##F#
76	1+972	5,940	5,940	C#*D##*E##F#
77	1+974	6,040	6,040	C#*D##*E##F#
78	1+976	6,200	6,200	C#*D##*E##F#
79	1+978	6,380	6,380	C#*D##*E##F#
80	1+980	6,580	6,580	C#*D##*E##F#
81	1+982	6,770	6,770	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 91

82	1+984	6,710	6,710	C#*D##E##F#
83	1+986	6,380	6,380	C#*D##E##F#
84	1+988	6,130	6,130	C#*D##E##F#
85	1+990	5,940	5,940	C#*D##E##F#
86	1+992	5,670	5,670	C#*D##E##F#
87	1+994	5,350	5,350	C#*D##E##F#
88	1+996	5,010	5,010	C#*D##E##F#
89	1+998	5,230	5,230	C#*D##E##F#
90	2+000	5,090	5,090	C#*D##E##F#
91	2+002	5,510	5,510	C#*D##E##F#
92	2+004	6,100	6,100	C#*D##E##F#
93	2+006	6,600	6,600	C#*D##E##F#
94	2+008	6,940	6,940	C#*D##E##F#
95	2+010	7,170	7,170	C#*D##E##F#
96	2+012	7,420	7,420	C#*D##E##F#
97	2+014	7,750	7,750	C#*D##E##F#
98	2+016	8,140	8,140	C#*D##E##F#
99	2+018	8,490	8,490	C#*D##E##F#
100	2+020	8,800	8,800	C#*D##E##F#
101	2+022	9,180	9,180	C#*D##E##F#
102	2+024	9,590	9,590	C#*D##E##F#
103	2+026	9,910	9,910	C#*D##E##F#
104	2+028	10,040	10,040	C#*D##E##F#
105	2+030	9,990	9,990	C#*D##E##F#
106	2+032	9,880	9,880	C#*D##E##F#
107	2+034	9,820	9,820	C#*D##E##F#
108	2+036	9,340	9,340	C#*D##E##F#
109	2+038	9,380	9,380	C#*D##E##F#
110	2+040	8,980	8,980	C#*D##E##F#
111	2+042	8,990	8,990	C#*D##E##F#
112	2+044	9,250	9,250	C#*D##E##F#
113	2+046	9,290	9,290	C#*D##E##F#
114	2+048	9,060	9,060	C#*D##E##F#
115	2+050	8,690	8,690	C#*D##E##F#
116	2+052	8,350	8,350	C#*D##E##F#
117	2+054	8,190	8,190	C#*D##E##F#
118	2+056	8,160	8,160	C#*D##E##F#
119	2+058	8,050	8,050	C#*D##E##F#
120	2+060	7,790	7,790	C#*D##E##F#
121	2+062	7,460	7,460	C#*D##E##F#
122	2+064	7,270	7,270	C#*D##E##F#
123	2+066	7,210	7,210	C#*D##E##F#
124	2+068	7,170	7,170	C#*D##E##F#
125	2+070	7,120	7,120	C#*D##E##F#
126	2+072	7,070	7,070	C#*D##E##F#
127	2+074	7,040	7,040	C#*D##E##F#
128	2+076	7,080	7,080	C#*D##E##F#
129	2+078	7,440	7,440	C#*D##E##F#
130	2+080	8,520	8,520	C#*D##E##F#
131	2+082	10,650	10,650	C#*D##E##F#
132	2+084	13,510	13,510	C#*D##E##F#
133	2+086	16,180	16,180	C#*D##E##F#
134	2+088	18,070	18,070	C#*D##E##F#
135	2+090	19,100	19,100	C#*D##E##F#
136	2+092	19,380	19,380	C#*D##E##F#
137	2+094	19,020	19,020	C#*D##E##F#
138	2+096	18,340	18,340	C#*D##E##F#
139	2+098	17,630	17,630	C#*D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 92

140	2+100	16,940	16,940	C#*D##E##F#
141	2+102	16,330	16,330	C#*D##E##F#
142	2+104	15,910	15,910	C#*D##E##F#
143	2+106	15,630	15,630	C#*D##E##F#
144	2+108	15,410	15,410	C#*D##E##F#
145	2+110	15,220	15,220	C#*D##E##F#
146	2+112	15,080	15,080	C#*D##E##F#
147	2+114	14,970	14,970	C#*D##E##F#
148	2+116	14,900	14,900	C#*D##E##F#
149	2+118	14,840	14,840	C#*D##E##F#
150	2+120	14,750	14,750	C#*D##E##F#
151	2+122	14,670	14,670	C#*D##E##F#
152	2+124	14,720	14,720	C#*D##E##F#
153	2+126	14,990	14,990	C#*D##E##F#
154	2+128	15,560	15,560	C#*D##E##F#
155	2+130	16,030	16,030	C#*D##E##F#
156	2+132	15,940	15,940	C#*D##E##F#
157	2+134	15,750	15,750	C#*D##E##F#
158	2+136	15,890	15,890	C#*D##E##F#
159	2+138	15,940	15,940	C#*D##E##F#
160	2+140	15,200	15,200	C#*D##E##F#
161	2+142	13,750	13,750	C#*D##E##F#
162	2+144	13,240	13,240	C#*D##E##F#
163	2+146	13,790	13,790	C#*D##E##F#
164	2+148	14,260	14,260	C#*D##E##F#
165	2+150	14,650	14,650	C#*D##E##F#
166	2+152	15,030	15,030	C#*D##E##F#
167	2+154	15,420	15,420	C#*D##E##F#
168	2+156	15,750	15,750	C#*D##E##F#
169	2+158	15,970	15,970	C#*D##E##F#
170	2+160	16,140	16,140	C#*D##E##F#
171	2+162	16,280	16,280	C#*D##E##F#
172	2+164	16,420	16,420	C#*D##E##F#
173	2+166	16,600	16,600	C#*D##E##F#
174	2+168	16,930	16,930	C#*D##E##F#
175	2+170	17,110	17,110	C#*D##E##F#
176	2+172	16,780	16,780	C#*D##E##F#
177	2+174	16,400	16,400	C#*D##E##F#
178	2+176	15,990	15,990	C#*D##E##F#
179	2+178	15,740	15,740	C#*D##E##F#
180	2+180	16,370	16,370	C#*D##E##F#
181	2+182	17,500	17,500	C#*D##E##F#
182	2+184	18,810	18,810	C#*D##E##F#
183	2+186	20,260	20,260	C#*D##E##F#
184	2+188	21,080	21,080	C#*D##E##F#
185	2+190	21,150	21,150	C#*D##E##F#
186	2+192	20,420	20,420	C#*D##E##F#
187	2+194	18,150	18,150	C#*D##E##F#
188	2+196	16,220	16,220	C#*D##E##F#
189	2+198	14,490	14,490	C#*D##E##F#
190	2+200	13,000	13,000	C#*D##E##F#
191	2+202	11,510	11,510	C#*D##E##F#
192	2+204	10,150	10,150	C#*D##E##F#
193	2+206	8,830	8,830	C#*D##E##F#
194	2+208	7,930	7,930	C#*D##E##F#
195	2+210	7,400	7,400	C#*D##E##F#
196	2+212	7,040	7,040	C#*D##E##F#
197	2+214	6,920	6,920	C#*D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 93

198	2+216	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
199	2+218	7,220	7,220	C#*D##*E##F#
200	2+220	7,980	7,980	C#*D##*E##F#
201	2+222	8,550	8,550	C#*D##*E##F#
202	2+224	9,040	9,040	C#*D##*E##F#
203	2+226	9,090	9,090	C#*D##*E##F#
204	2+228	8,920	8,920	C#*D##*E##F#
205	2+230	8,770	8,770	C#*D##*E##F#
206	2+232	8,470	8,470	C#*D##*E##F#
207	2+234	8,170	8,170	C#*D##*E##F#
208	2+236	7,930	7,930	C#*D##*E##F#
209	2+238	7,770	7,770	C#*D##*E##F#
210	2+240	7,630	7,630	C#*D##*E##F#
211	2+242	7,520	7,520	C#*D##*E##F#
212	2+244	7,470	7,470	C#*D##*E##F#
213	2+246	7,470	7,470	C#*D##*E##F#
214	2+248	7,440	7,440	C#*D##*E##F#
215	2+250	7,400	7,400	C#*D##*E##F#
216	2+252	7,290	7,290	C#*D##*E##F#
217	2+254	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
218	2+256	6,980	6,980	C#*D##*E##F#
219	2+258	6,840	6,840	C#*D##*E##F#
220	2+260	6,770	6,770	C#*D##*E##F#
221	2+262	6,790	6,790	C#*D##*E##F#
222	2+264	6,850	6,850	C#*D##*E##F#
223	2+266	6,940	6,940	C#*D##*E##F#
224	2+268	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
225	2+270	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
226	2+272	7,260	7,260	C#*D##*E##F#
227	2+274	7,400	7,400	C#*D##*E##F#
228	2+276	7,570	7,570	C#*D##*E##F#
229	2+278	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
230	2+280	8,210	8,210	C#*D##*E##F#
231	2+282	8,710	8,710	C#*D##*E##F#
232	2+284	8,830	8,830	C#*D##*E##F#
233	2+286	8,280	8,280	C#*D##*E##F#
234	2+288	8,290	8,290	C#*D##*E##F#
235	2+290	9,960	9,960	C#*D##*E##F#
236	2+292	15,920	15,920	C#*D##*E##F#
237	2+294	18,080	18,080	C#*D##*E##F#
238	2+296	18,490	18,490	C#*D##*E##F#
239	2+298	18,610	18,610	C#*D##*E##F#
240	2+300	18,550	18,550	C#*D##*E##F#
241	2+302	19,110	19,110	C#*D##*E##F#
242	2+304	21,850	21,850	C#*D##*E##F#
243	2+306	26,410	26,410	C#*D##*E##F#
244	2+308	30,520	30,520	C#*D##*E##F#
245	2+310	32,880	32,880	C#*D##*E##F#
246	2+312	33,170	33,170	C#*D##*E##F#
247	2+314	31,420	31,420	C#*D##*E##F#
248	2+316	28,560	28,560	C#*D##*E##F#
249	2+318	26,340	26,340	C#*D##*E##F#
250	2+320	25,230	25,230	C#*D##*E##F#
251	2+322	25,970	25,970	C#*D##*E##F#
252	2+324	25,350	25,350	C#*D##*E##F#
253	2+344	21,200	21,200	C#*D##*E##F#
254	2+346	24,800	24,800	C#*D##*E##F#
255	2+348	21,040	21,040	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 94

256	2+350	17,570	17,570	C#*D##*E##F#
257	2+352	14,350	14,350	C#*D##*E##F#
258	2+354	11,370	11,370	C#*D##*E##F#
259	2+356	9,290	9,290	C#*D##*E##F#
260	2+358	8,690	8,690	C#*D##*E##F#
261	2+360	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
262	2+362	6,480	6,480	C#*D##*E##F#
263	2+364	5,710	5,710	C#*D##*E##F#
264	2+366	6,050	6,050	C#*D##*E##F#
265	2+368	6,900	6,900	C#*D##*E##F#
266	2+370	7,720	7,720	C#*D##*E##F#
267	2+372	8,700	8,700	C#*D##*E##F#
268	2+374	9,700	9,700	C#*D##*E##F#
269	2+376	10,310	10,310	C#*D##*E##F#
270	2+378	10,690	10,690	C#*D##*E##F#
271	2+380	11,200	11,200	C#*D##*E##F#
272	2+382	11,500	11,500	C#*D##*E##F#
273	2+384	11,180	11,180	C#*D##*E##F#
274	2+386	10,480	10,480	C#*D##*E##F#
275	2+388	9,760	9,760	C#*D##*E##F#
276	2+390	9,760	9,760	C#*D##*E##F#
277	2+392	12,170	12,170	C#*D##*E##F#
278	2+394	13,540	13,540	C#*D##*E##F#
279	2+396	11,070	11,070	C#*D##*E##F#
280	2+398	9,370	9,370	C#*D##*E##F#
281	2+400	8,770	8,770	C#*D##*E##F#
282	2+402	9,090	9,090	C#*D##*E##F#
283	2+404	9,130	9,130	C#*D##*E##F#
284	2+406	9,050	9,050	C#*D##*E##F#
285	2+408	9,030	9,030	C#*D##*E##F#
286	2+410	8,990	8,990	C#*D##*E##F#
287	2+412	8,790	8,790	C#*D##*E##F#
288	2+414	7,810	7,810	C#*D##*E##F#
289	2+416	6,780	6,780	C#*D##*E##F#
290	2+418	5,050	5,050	C#*D##*E##F#
291	2+420	4,520	4,520	C#*D##*E##F#
292	2+422	4,180	4,180	C#*D##*E##F#
293	2+424	4,140	4,140	C#*D##*E##F#
294	2+426	4,240	4,240	C#*D##*E##F#
295	2+428	4,540	4,540	C#*D##*E##F#
296	2+430	5,050	5,050	C#*D##*E##F#
297	2+432	5,500	5,500	C#*D##*E##F#
298	2+434	5,430	5,430	C#*D##*E##F#
299	2+436	5,190	5,190	C#*D##*E##F#
300	2+438	5,040	5,040	C#*D##*E##F#
301	2+440	4,810	4,810	C#*D##*E##F#
302	2+442	4,580	4,580	C#*D##*E##F#
303	2+444	4,370	4,370	C#*D##*E##F#
304	2+446	4,050	4,050	C#*D##*E##F#
305	2+448	3,680	3,680	C#*D##*E##F#
306	2+450	3,460	3,460	C#*D##*E##F#
307	2+452	3,400	3,400	C#*D##*E##F#
308	2+454	3,310	3,310	C#*D##*E##F#
309	2+456	3,340	3,340	C#*D##*E##F#
310	2+458	3,370	3,370	C#*D##*E##F#
311	2+460	3,420	3,420	C#*D##*E##F#
312	2+462	3,830	3,830	C#*D##*E##F#
313	2+464	4,480	4,480	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 95

314	2+466	5,300	5,300	C#*D##*E##F#
315	2+468	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
316	2+470	7,250	7,250	C#*D##*E##F#
317	2+472	7,810	7,810	C#*D##*E##F#
318	2+474	8,170	8,170	C#*D##*E##F#
319	2+476	8,600	8,600	C#*D##*E##F#
320	2+478	9,210	9,210	C#*D##*E##F#
321	2+480	10,050	10,050	C#*D##*E##F#
322	2+482	10,930	10,930	C#*D##*E##F#
323	2+484	11,640	11,640	C#*D##*E##F#
324	2+486	12,130	12,130	C#*D##*E##F#
325	2+488	12,390	12,390	C#*D##*E##F#
326	2+490	12,370	12,370	C#*D##*E##F#
327	2+492	12,640	12,640	C#*D##*E##F#
328	2+494	13,400	13,400	C#*D##*E##F#
329	2+496	14,270	14,270	C#*D##*E##F#
330	2+498	15,220	15,220	C#*D##*E##F#
331	2+500	15,980	15,980	C#*D##*E##F#
332	2+502	16,440	16,440	C#*D##*E##F#
333	2+504	16,850	16,850	C#*D##*E##F#
334	2+506	17,270	17,270	C#*D##*E##F#
335	2+508	17,680	17,680	C#*D##*E##F#
336	2+510	18,010	18,010	C#*D##*E##F#
337	2+512	18,030	18,030	C#*D##*E##F#
338	2+514	17,310	17,310	C#*D##*E##F#
339	2+516	16,290	16,290	C#*D##*E##F#
340	2+518	16,460	16,460	C#*D##*E##F#
341	2+520	18,140	18,140	C#*D##*E##F#
342	2+522	18,980	18,980	C#*D##*E##F#
343	2+524	18,310	18,310	C#*D##*E##F#
344	2+526	17,450	17,450	C#*D##*E##F#
345	2+528	16,480	16,480	C#*D##*E##F#
346	2+530	15,310	15,310	C#*D##*E##F#
347	2+532	13,670	13,670	C#*D##*E##F#
348	2+534	12,180	12,180	C#*D##*E##F#
349	2+536	12,890	12,890	C#*D##*E##F#
350	2+538	17,300	17,300	C#*D##*E##F#
351	2+540	21,820	21,820	C#*D##*E##F#
352	2+542	23,830	23,830	C#*D##*E##F#
353	2+544	25,750	25,750	C#*D##*E##F#
354	2+546	27,510	27,510	C#*D##*E##F#
355	2+548	26,240	26,240	C#*D##*E##F#
356	2+550	23,910	23,910	C#*D##*E##F#
357	2+552	22,470	22,470	C#*D##*E##F#
358	2+554	20,230	20,230	C#*D##*E##F#
359	2+556	18,310	18,310	C#*D##*E##F#
360	2+558	19,280	19,280	C#*D##*E##F#
361	2+560	20,350	20,350	C#*D##*E##F#
362	2+562	19,390	19,390	C#*D##*E##F#
363	2+564	16,390	16,390	C#*D##*E##F#
364	2+566	13,750	13,750	C#*D##*E##F#
365	2+568	11,610	11,610	C#*D##*E##F#
366	2+570	9,940	9,940	C#*D##*E##F#
367	2+572	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
368	2+574	6,560	6,560	C#*D##*E##F#
369	2+576	6,130	6,130	C#*D##*E##F#
370	2+578	6,050	6,050	C#*D##*E##F#
371	2+580	5,710	5,710	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 96

372	2+582	5,660	5,660	C#*D##*E##F#
373	2+584	5,820	5,820	C#*D##*E##F#
374	2+586	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
375	2+588	6,370	6,370	C#*D##*E##F#
376	2+590	6,760	6,760	C#*D##*E##F#
377	2+592	7,380	7,380	C#*D##*E##F#
378	2+594	8,490	8,490	C#*D##*E##F#
379	2+596	10,430	10,430	C#*D##*E##F#
380	2+598	13,350	13,350	C#*D##*E##F#
381	2+600	17,080	17,080	C#*D##*E##F#
382	2+602	21,280	21,280	C#*D##*E##F#
383	2+604	25,460	25,460	C#*D##*E##F#
384	2+606	31,390	31,390	C#*D##*E##F#
385	2+608	26,750	26,750	C#*D##*E##F#
386	2+610	25,760	25,760	C#*D##*E##F#
387	2+612	23,910	23,910	C#*D##*E##F#
388	2+614	29,570	29,570	C#*D##*E##F#
389	2+616	21,770	21,770	C#*D##*E##F#
390	2+618	20,180	20,180	C#*D##*E##F#
391	2+620	18,750	18,750	C#*D##*E##F#
392	2+622	17,330	17,330	C#*D##*E##F#
393	2+624	16,020	16,020	C#*D##*E##F#
394	2+626	14,980	14,980	C#*D##*E##F#
395	2+628	14,180	14,180	C#*D##*E##F#
396	2+630	13,450	13,450	C#*D##*E##F#
397	2+632	12,750	12,750	C#*D##*E##F#
398	2+634	12,120	12,120	C#*D##*E##F#
399	2+636	11,500	11,500	C#*D##*E##F#
400	2+638	10,960	10,960	C#*D##*E##F#
401	2+640	10,600	10,600	C#*D##*E##F#
402	2+642	11,300	11,300	C#*D##*E##F#
403	2+644	11,220	11,220	C#*D##*E##F#
404	2+646	10,640	10,640	C#*D##*E##F#
405	2+648	10,120	10,120	C#*D##*E##F#
406	2+650	9,630	9,630	C#*D##*E##F#
407	2+652	9,100	9,100	C#*D##*E##F#
408	2+654	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
409	2+656	8,090	8,090	C#*D##*E##F#
410	2+658	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
411	2+660	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
412	2+662	7,180	7,180	C#*D##*E##F#
413	2+664	6,950	6,950	C#*D##*E##F#
414	2+666	6,800	6,800	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 5.177,070

11	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	%				
2	Reblert superior		9.414,540				9.414,540	C#*D##*E##F#
3	Pròpia excavació		-11.961,260	0,100			-1.196,126	C#*D##*E##F#
4	Terra vegetal		-1.799,120				-1.799,120	C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6.419,294	
12	G2R3B039	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km					

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació roca		393,570	1,400			550,998	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							550,998	

13 G2R35039 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11.961,260	0,900	1,250		13.456,418	C#*D##E##F#
2	descomptar TV		-1.799,120		1,250		-2.248,900	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							11.207,518	

14 Z261U010 m3 Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum desmu					
2	0+002		3,910				3,910	C#*D##E##F#
3	0+004		8,520				8,520	C#*D##E##F#
4	0+006		10,320				10,320	C#*D##E##F#
5	0+008		13,020				13,020	C#*D##E##F#
6	0+010		15,160				15,160	C#*D##E##F#
7	0+012		15,820				15,820	C#*D##E##F#
8	0+014		14,410				14,410	C#*D##E##F#
9	0+016		12,510				12,510	C#*D##E##F#
10	0+018		11,620				11,620	C#*D##E##F#
11	0+020		9,640				9,640	C#*D##E##F#
12	0+022		7,970				7,970	C#*D##E##F#
13	0+024		7,460				7,460	C#*D##E##F#
14	0+026		6,620				6,620	C#*D##E##F#
15	0+028		6,260				6,260	C#*D##E##F#
16	0+030		6,290				6,290	C#*D##E##F#
17	0+032		6,290				6,290	C#*D##E##F#
18	0+034		6,300				6,300	C#*D##E##F#
19	0+036		6,390				6,390	C#*D##E##F#
20	0+038		6,540				6,540	C#*D##E##F#
21	0+040		6,690				6,690	C#*D##E##F#
22	0+042		6,840				6,840	C#*D##E##F#
23	0+044		6,860				6,860	C#*D##E##F#
24	0+046		6,710				6,710	C#*D##E##F#
25	0+048		6,670				6,670	C#*D##E##F#
26	0+050		7,080				7,080	C#*D##E##F#
27	0+052		7,880				7,880	C#*D##E##F#
28	0+054		8,640				8,640	C#*D##E##F#
29	0+056		8,570				8,570	C#*D##E##F#
30	0+058		8,590				8,590	C#*D##E##F#
31	0+060		8,860				8,860	C#*D##E##F#
32	0+062		8,510				8,510	C#*D##E##F#
33	0+064		8,160				8,160	C#*D##E##F#
34	0+066		7,880				7,880	C#*D##E##F#
35	0+068		7,570				7,570	C#*D##E##F#
36	0+070		7,340				7,340	C#*D##E##F#
37	0+072		7,180				7,180	C#*D##E##F#
38	0+074		6,940				6,940	C#*D##E##F#
39	0+076		6,720				6,720	C#*D##E##F#
40	0+078		6,530				6,530	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

41	0+080	6,320	6,320	C#*D##E##F#
42	0+082	6,100	6,100	C#*D##E##F#
43	0+084	5,890	5,890	C#*D##E##F#
44	0+086	5,690	5,690	C#*D##E##F#
45	0+088	5,790	5,790	C#*D##E##F#
46	0+090	6,110	6,110	C#*D##E##F#
47	0+092	6,200	6,200	C#*D##E##F#
48	0+094	6,120	6,120	C#*D##E##F#
49	0+096	6,050	6,050	C#*D##E##F#
50	0+098	6,040	6,040	C#*D##E##F#
51	0+100	6,130	6,130	C#*D##E##F#
52	0+102	6,180	6,180	C#*D##E##F#
53	0+104	6,240	6,240	C#*D##E##F#
54	0+106	6,610	6,610	C#*D##E##F#
55	0+108	7,110	7,110	C#*D##E##F#
56	0+110	8,100	8,100	C#*D##E##F#
57	0+112	11,400	11,400	C#*D##E##F#
58	0+114	16,310	16,310	C#*D##E##F#
59	0+116	18,620	18,620	C#*D##E##F#
60	0+118	18,280	18,280	C#*D##E##F#
61	0+120	18,000	18,000	C#*D##E##F#
62	0+122	17,640	17,640	C#*D##E##F#
63	0+124	17,010	17,010	C#*D##E##F#
64	0+126	16,110	16,110	C#*D##E##F#
65	0+128	15,150	15,150	C#*D##E##F#
66	0+130	14,300	14,300	C#*D##E##F#
67	0+132	13,500	13,500	C#*D##E##F#
68	0+134	12,810	12,810	C#*D##E##F#
69	0+136	12,120	12,120	C#*D##E##F#
70	0+138	11,480	11,480	C#*D##E##F#
71	0+140	10,850	10,850	C#*D##E##F#
72	0+142	10,270	10,270	C#*D##E##F#
73	0+144	9,750	9,750	C#*D##E##F#
74	0+146	9,260	9,260	C#*D##E##F#
75	0+148	8,810	8,810	C#*D##E##F#
76	0+150	8,380	8,380	C#*D##E##F#
77	0+152	8,010	8,010	C#*D##E##F#
78	0+154	7,690	7,690	C#*D##E##F#
79	0+156	7,400	7,400	C#*D##E##F#
80	0+158	7,150	7,150	C#*D##E##F#
81	0+160	6,930	6,930	C#*D##E##F#
82	0+162	6,750	6,750	C#*D##E##F#
83	0+164	6,610	6,610	C#*D##E##F#
84	0+166	6,550	6,550	C#*D##E##F#
85	0+168	6,520	6,520	C#*D##E##F#
86	0+170	6,310	6,310	C#*D##E##F#
87	0+172	5,980	5,980	C#*D##E##F#
88	0+174	5,750	5,750	C#*D##E##F#
89	0+176	5,630	5,630	C#*D##E##F#
90	0+178	6,020	6,020	C#*D##E##F#
91	0+180	7,860	7,860	C#*D##E##F#
92	0+182	8,790	8,790	C#*D##E##F#
93	0+184	8,200	8,200	C#*D##E##F#
94	0+186	7,770	7,770	C#*D##E##F#
95	0+188	7,480	7,480	C#*D##E##F#
96	0+190	7,270	7,270	C#*D##E##F#
97	0+192	7,260	7,260	C#*D##E##F#
98	0+194	7,370	7,370	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 99

99	0+196	7,480	7,480	C#*D##*E##F#
100	0+198	7,590	7,590	C#*D##*E##F#
101	0+200	7,570	7,570	C#*D##*E##F#
102	0+202	7,360	7,360	C#*D##*E##F#
103	0+204	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
104	0+206	7,540	7,540	C#*D##*E##F#
105	0+208	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
106	0+210	7,560	7,560	C#*D##*E##F#
107	0+212	7,740	7,740	C#*D##*E##F#
108	0+214	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
109	0+216	8,310	8,310	C#*D##*E##F#
110	0+218	8,420	8,420	C#*D##*E##F#
111	0+220	8,350	8,350	C#*D##*E##F#
112	0+222	8,110	8,110	C#*D##*E##F#
113	0+224	8,090	8,090	C#*D##*E##F#
114	0+226	8,370	8,370	C#*D##*E##F#
115	0+228	8,290	8,290	C#*D##*E##F#
116	0+230	7,840	7,840	C#*D##*E##F#
117	0+232	7,620	7,620	C#*D##*E##F#
118	0+234	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
119	0+236	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
120	0+238	8,730	8,730	C#*D##*E##F#
121	0+240	8,790	8,790	C#*D##*E##F#
122	0+242	8,360	8,360	C#*D##*E##F#
123	0+244	7,900	7,900	C#*D##*E##F#
124	0+246	7,580	7,580	C#*D##*E##F#
125	0+248	7,610	7,610	C#*D##*E##F#
126	0+250	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
127	0+252	8,940	8,940	C#*D##*E##F#
128	0+254	8,970	8,970	C#*D##*E##F#
129	0+256	8,680	8,680	C#*D##*E##F#
130	0+258	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
131	0+260	8,370	8,370	C#*D##*E##F#
132	0+262	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
133	0+264	7,880	7,880	C#*D##*E##F#
134	0+266	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
135	0+268	7,930	7,930	C#*D##*E##F#
136	0+270	6,710	6,710	C#*D##*E##F#
137	0+272	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
138	0+274	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
139	0+276	6,110	6,110	C#*D##*E##F#
140	0+278	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
141	0+280	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
142	0+282	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
143	0+284	6,870	6,870	C#*D##*E##F#
144	0+286	7,250	7,250	C#*D##*E##F#
145	0+288	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
146	0+290	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
147	0+292	6,280	6,280	C#*D##*E##F#
148	0+294	7,140	7,140	C#*D##*E##F#
149	0+296	8,550	8,550	C#*D##*E##F#
150	0+298	9,230	9,230	C#*D##*E##F#
151	0+300	8,920	8,920	C#*D##*E##F#
152	0+302	8,520	8,520	C#*D##*E##F#
153	0+304	8,220	8,220	C#*D##*E##F#
154	0+306	7,890	7,890	C#*D##*E##F#
155	0+308	7,590	7,590	C#*D##*E##F#
156	0+310	7,230	7,230	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 100

157	0+312	6,930	6,930	C#*D##*E##F#
158	0+314	6,730	6,730	C#*D##*E##F#
159	0+316	6,670	6,670	C#*D##*E##F#
160	0+318	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
161	0+320	6,630	6,630	C#*D##*E##F#
162	0+322	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
163	0+324	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
164	0+326	6,360	6,360	C#*D##*E##F#
165	0+328	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
166	0+330	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
167	0+332	6,380	6,380	C#*D##*E##F#
168	0+334	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
169	0+336	6,240	6,240	C#*D##*E##F#
170	0+338	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
171	0+340	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
172	0+342	6,420	6,420	C#*D##*E##F#
173	0+344	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
174	0+346	6,270	6,270	C#*D##*E##F#
175	0+348	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
176	0+350	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
177	0+352	6,490	6,490	C#*D##*E##F#
178	0+354	6,460	6,460	C#*D##*E##F#
179	0+356	6,360	6,360	C#*D##*E##F#
180	0+358	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
181	0+360	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
182	0+362	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
183	0+364	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
184	0+366	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
185	0+368	6,620	6,620	C#*D##*E##F#
186	0+370	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
187	0+372	6,870	6,870	C#*D##*E##F#
188	0+374	7,030	7,030	C#*D##*E##F#
189	0+376	7,200	7,200	C#*D##*E##F#
190	0+378	7,380	7,380	C#*D##*E##F#
191	0+380	7,530	7,530	C#*D##*E##F#
192	0+382	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
193	0+384	7,230	7,230	C#*D##*E##F#
194	0+386	6,980	6,980	C#*D##*E##F#
195	0+388	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
196	0+390	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
197	0+392	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
198	0+394	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
199	0+396	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
200	0+398	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
201	0+400	5,890	5,890	C#*D##*E##F#
202	0+402	5,750	5,750	C#*D##*E##F#
203	0+404	5,620	5,620	C#*D##*E##F#
204	0+406	5,490	5,490	C#*D##*E##F#
205	0+408	5,430	5,430	C#*D##*E##F#
206	0+410	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
207	0+412	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
208	0+414	5,730	5,730	C#*D##*E##F#
209	0+416	6,000	6,000	C#*D##*E##F#
210	0+418	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
211	0+420	6,620	6,620	C#*D##*E##F#
212	0+422	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
213	0+424	6,900	6,900	C#*D##*E##F#
214	0+426	6,850	6,850	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 101

215	0+428	6,880	6,880	C#*D##*E##F#
216	0+430	6,940	6,940	C#*D##*E##F#
217	0+432	6,910	6,910	C#*D##*E##F#
218	0+434	6,820	6,820	C#*D##*E##F#
219	0+436	6,740	6,740	C#*D##*E##F#
220	0+438	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
221	0+440	6,570	6,570	C#*D##*E##F#
222	0+442	6,460	6,460	C#*D##*E##F#
223	0+444	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
224	0+446	6,250	6,250	C#*D##*E##F#
225	0+448	6,130	6,130	C#*D##*E##F#
226	0+450	5,890	5,890	C#*D##*E##F#
227	0+452	5,630	5,630	C#*D##*E##F#
228	0+454	5,590	5,590	C#*D##*E##F#
229	0+456	5,710	5,710	C#*D##*E##F#
230	0+458	5,810	5,810	C#*D##*E##F#
231	0+460	6,080	6,080	C#*D##*E##F#
232	0+462	6,700	6,700	C#*D##*E##F#
233	0+464	7,850	7,850	C#*D##*E##F#
234	0+466	8,190	8,190	C#*D##*E##F#
235	0+468	7,500	7,500	C#*D##*E##F#
236	0+470	7,110	7,110	C#*D##*E##F#
237	0+472	6,960	6,960	C#*D##*E##F#
238	0+474	6,890	6,890	C#*D##*E##F#
239	0+476	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
240	0+478	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
241	0+480	7,170	7,170	C#*D##*E##F#
242	0+482	7,310	7,310	C#*D##*E##F#
243	0+484	7,450	7,450	C#*D##*E##F#
244	0+486	7,510	7,510	C#*D##*E##F#
245	0+488	7,460	7,460	C#*D##*E##F#
246	0+490	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
247	0+492	7,240	7,240	C#*D##*E##F#
248	0+494	7,130	7,130	C#*D##*E##F#
249	0+496	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
250	0+498	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
251	0+500	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
252	0+502	7,000	7,000	C#*D##*E##F#
253	0+504	6,990	6,990	C#*D##*E##F#
254	0+506	6,960	6,960	C#*D##*E##F#
255	0+508	6,860	6,860	C#*D##*E##F#
256	0+510	6,690	6,690	C#*D##*E##F#
257	0+512	6,520	6,520	C#*D##*E##F#
258	0+514	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
259	0+516	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
260	0+518	6,010	6,010	C#*D##*E##F#
261	0+520	5,950	5,950	C#*D##*E##F#
262	0+522	6,010	6,010	C#*D##*E##F#
263	0+524	6,090	6,090	C#*D##*E##F#
264	0+526	6,170	6,170	C#*D##*E##F#
265	0+528	6,190	6,190	C#*D##*E##F#
266	0+530	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
267	0+532	6,160	6,160	C#*D##*E##F#
268	0+534	6,140	6,140	C#*D##*E##F#
269	0+536	6,150	6,150	C#*D##*E##F#
270	0+538	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
271	0+540	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
272	0+542	6,440	6,440	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 102

273	0+544	3,240	3,240	C#*D##*E##F#
274	0+546	3,230	3,230	C#*D##*E##F#
275	0+548	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
276	0+550	6,430	6,430	C#*D##*E##F#
277	0+552	6,420	6,420	C#*D##*E##F#
278	0+554	6,400	6,400	C#*D##*E##F#
279	0+556	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
280	0+558	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
281	0+560	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
282	0+562	6,220	6,220	C#*D##*E##F#
283	0+564	3,070	3,070	C#*D##*E##F#
284	0+566	3,090	3,090	C#*D##*E##F#
285	0+568	6,180	6,180	C#*D##*E##F#
286	0+570	6,210	6,210	C#*D##*E##F#
287	0+572	6,260	6,260	C#*D##*E##F#
288	0+574	6,300	6,300	C#*D##*E##F#
289	0+576	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
290	0+578	6,340	6,340	C#*D##*E##F#
291	0+580	6,350	6,350	C#*D##*E##F#
292	0+582	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
293	0+584	6,310	6,310	C#*D##*E##F#
294	0+586	6,290	6,290	C#*D##*E##F#
295	0+588	6,270	6,270	C#*D##*E##F#
296	0+590	6,280	6,280	C#*D##*E##F#
297	0+592	6,320	6,320	C#*D##*E##F#
298	0+594	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
299	0+596	6,450	6,450	C#*D##*E##F#
300	0+598	6,500	6,500	C#*D##*E##F#
301	0+600	6,550	6,550	C#*D##*E##F#
302	0+602	6,650	6,650	C#*D##*E##F#
303	0+604	6,800	6,800	C#*D##*E##F#
304	0+606	8,980	8,980	C#*D##*E##F#
305	0+608	14,220	14,220	C#*D##*E##F#
306	0+610	17,820	17,820	C#*D##*E##F#
307	0+612	18,340	18,340	C#*D##*E##F#
308	0+614	17,390	17,390	C#*D##*E##F#
309	0+616	13,290	13,290	C#*D##*E##F#
310	0+618	8,820	8,820	C#*D##*E##F#
311	0+620	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
312	0+622	25,850	25,850	C#*D##*E##F#
313	0+624	25,410	25,410	C#*D##*E##F#
314	0+626	5,530	5,530	C#*D##*E##F#
315	0+628	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
316	0+630	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
317	0+632	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
318	0+634	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
319	0+636	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
320	0+638	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
321	0+640	4,700	4,700	C#*D##*E##F#
322	0+642	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
323	0+644	4,730	4,730	C#*D##*E##F#
324	0+646	4,770	4,770	C#*D##*E##F#
325	0+648	4,820	4,820	C#*D##*E##F#
326	0+650	4,860	4,860	C#*D##*E##F#
327	0+652	4,910	4,910	C#*D##*E##F#
328	0+654	4,970	4,970	C#*D##*E##F#
329	0+656	5,080	5,080	C#*D##*E##F#
330	0+658	5,200	5,200	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 103

331	0+660	5,320	5,320	C#*D##E##F#
332	0+662	5,410	5,410	C#*D##E##F#
333	0+664	5,460	5,460	C#*D##E##F#
334	0+666	5,510	5,510	C#*D##E##F#
335	0+668	5,550	5,550	C#*D##E##F#
336	0+670	5,590	5,590	C#*D##E##F#
337	0+672	5,630	5,630	C#*D##E##F#
338	0+674	5,670	5,670	C#*D##E##F#
339	0+676	5,710	5,710	C#*D##E##F#
340	0+678	5,750	5,750	C#*D##E##F#
341	0+680	5,760	5,760	C#*D##E##F#
342	0+682	5,700	5,700	C#*D##E##F#
343	0+684	5,600	5,600	C#*D##E##F#
344	0+686	5,500	5,500	C#*D##E##F#
345	0+688	5,410	5,410	C#*D##E##F#
346	0+690	5,420	5,420	C#*D##E##F#
347	0+692	5,510	5,510	C#*D##E##F#
348	0+694	5,580	5,580	C#*D##E##F#
349	0+696	5,470	5,470	C#*D##E##F#
350	0+698	5,170	5,170	C#*D##E##F#
351	0+700	4,840	4,840	C#*D##E##F#
352	0+702	4,550	4,550	C#*D##E##F#
353	0+704	4,510	4,510	C#*D##E##F#
354	0+706	4,710	4,710	C#*D##E##F#
355	0+708	5,090	5,090	C#*D##E##F#
356	0+710	5,310	5,310	C#*D##E##F#
357	0+712	5,220	5,220	C#*D##E##F#
358	0+714	5,190	5,190	C#*D##E##F#
359	0+716	5,230	5,230	C#*D##E##F#
360	0+718	5,290	5,290	C#*D##E##F#
361	0+720	5,320	5,320	C#*D##E##F#
362	0+722	5,370	5,370	C#*D##E##F#
363	0+724	5,420	5,420	C#*D##E##F#
364	0+726	5,440	5,440	C#*D##E##F#
365	0+728	5,470	5,470	C#*D##E##F#
366	0+730	5,500	5,500	C#*D##E##F#
367	0+732	5,520	5,520	C#*D##E##F#
368	0+734	5,560	5,560	C#*D##E##F#
369	0+736	5,640	5,640	C#*D##E##F#
370	0+738	5,730	5,730	C#*D##E##F#
371	0+740	5,860	5,860	C#*D##E##F#
372	0+742	6,030	6,030	C#*D##E##F#
373	0+744	6,200	6,200	C#*D##E##F#
374	0+746	6,260	6,260	C#*D##E##F#
375	0+748	6,220	6,220	C#*D##E##F#
376	0+750	6,190	6,190	C#*D##E##F#
377	0+752	6,160	6,160	C#*D##E##F#
378	0+754	6,130	6,130	C#*D##E##F#
379	0+756	6,110	6,110	C#*D##E##F#
380	0+758	6,100	6,100	C#*D##E##F#
381	0+760	6,100	6,100	C#*D##E##F#
382	0+762	6,130	6,130	C#*D##E##F#
383	0+764	6,190	6,190	C#*D##E##F#
384	0+766	6,330	6,330	C#*D##E##F#
385	0+768	6,470	6,470	C#*D##E##F#
386	0+770	6,510	6,510	C#*D##E##F#
387	0+772	6,510	6,510	C#*D##E##F#
388	0+774	6,500	6,500	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 104

389	0+776	6,530	6,530	C#*D##E##F#
390	0+778	6,600	6,600	C#*D##E##F#
391	0+780	6,660	6,660	C#*D##E##F#
392	0+782	6,680	6,680	C#*D##E##F#
393	0+784	6,690	6,690	C#*D##E##F#
394	0+786	6,690	6,690	C#*D##E##F#
395	0+788	6,670	6,670	C#*D##E##F#
396	0+790	6,670	6,670	C#*D##E##F#
397	0+792	6,710	6,710	C#*D##E##F#
398	0+794	6,760	6,760	C#*D##E##F#
399	0+796	6,770	6,770	C#*D##E##F#
400	0+798	6,700	6,700	C#*D##E##F#
401	0+800	6,570	6,570	C#*D##E##F#
402	0+802	6,450	6,450	C#*D##E##F#
403	0+804	6,320	6,320	C#*D##E##F#
404	0+806	6,430	6,430	C#*D##E##F#
405	0+808	6,700	6,700	C#*D##E##F#
406	0+810	6,820	6,820	C#*D##E##F#
407	0+812	6,840	6,840	C#*D##E##F#
408	0+814	6,870	6,870	C#*D##E##F#
409	0+816	6,940	6,940	C#*D##E##F#
410	0+818	6,990	6,990	C#*D##E##F#
411	0+820	6,880	6,880	C#*D##E##F#
412	0+822	6,770	6,770	C#*D##E##F#
413	0+824	6,770	6,770	C#*D##E##F#
414	0+826	6,830	6,830	C#*D##E##F#
415	0+828	6,930	6,930	C#*D##E##F#
416	0+830	7,010	7,010	C#*D##E##F#
417	0+832	7,050	7,050	C#*D##E##F#
418	0+834	7,080	7,080	C#*D##E##F#
419	0+836	7,100	7,100	C#*D##E##F#
420	0+838	7,130	7,130	C#*D##E##F#
421	0+840	7,160	7,160	C#*D##E##F#
422	0+842	7,180	7,180	C#*D##E##F#
423	0+844	7,210	7,210	C#*D##E##F#
424	0+846	7,230	7,230	C#*D##E##F#
425	0+848	7,260	7,260	C#*D##E##F#
426	0+850	7,290	7,290	C#*D##E##F#
427	0+852	7,350	7,350	C#*D##E##F#
428	0+854	7,400	7,400	C#*D##E##F#
429	0+856	7,430	7,430	C#*D##E##F#
430	0+858	7,450	7,450	C#*D##E##F#
431	0+860	7,470	7,470	C#*D##E##F#
432	0+862	7,500	7,500	C#*D##E##F#
433	0+864	7,530	7,530	C#*D##E##F#
434	0+866	7,570	7,570	C#*D##E##F#
435	0+868	7,610	7,610	C#*D##E##F#
436	0+870	7,630	7,630	C#*D##E##F#
437	0+872	7,660	7,660	C#*D##E##F#
438	0+874	7,690	7,690	C#*D##E##F#
439	0+876	7,700	7,700	C#*D##E##F#
440	0+878	7,700	7,700	C#*D##E##F#
441	0+880	7,710	7,710	C#*D##E##F#
442	0+882	7,740	7,740	C#*D##E##F#
443	0+884	7,760	7,760	C#*D##E##F#
444	0+886	7,790	7,790	C#*D##E##F#
445	0+888	7,810	7,810	C#*D##E##F#
446	0+890	7,830	7,830	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 105

447	0+892	7,860	7,860	C#*D##*E##F#
448	0+894	7,880	7,880	C#*D##*E##F#
449	0+896	7,900	7,900	C#*D##*E##F#
450	0+898	7,920	7,920	C#*D##*E##F#
451	0+900	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
452	0+902	7,970	7,970	C#*D##*E##F#
453	0+904	7,990	7,990	C#*D##*E##F#
454	0+906	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
455	0+908	8,070	8,070	C#*D##*E##F#
456	0+910	8,090	8,090	C#*D##*E##F#
457	0+912	8,080	8,080	C#*D##*E##F#
458	0+914	8,020	8,020	C#*D##*E##F#
459	0+916	7,930	7,930	C#*D##*E##F#
460	0+918	7,850	7,850	C#*D##*E##F#
461	0+920	7,760	7,760	C#*D##*E##F#
462	0+922	7,660	7,660	C#*D##*E##F#
463	0+924	7,520	7,520	C#*D##*E##F#
464	0+926	7,350	7,350	C#*D##*E##F#
465	0+928	7,190	7,190	C#*D##*E##F#
466	0+930	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
467	0+932	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
468	0+934	6,920	6,920	C#*D##*E##F#
469	0+936	7,040	7,040	C#*D##*E##F#
470	0+938	7,160	7,160	C#*D##*E##F#
471	0+940	7,240	7,240	C#*D##*E##F#
472	0+942	7,270	7,270	C#*D##*E##F#
473	0+944	7,460	7,460	C#*D##*E##F#
474	0+946	7,780	7,780	C#*D##*E##F#
475	0+948	7,920	7,920	C#*D##*E##F#
476	0+950	7,950	7,950	C#*D##*E##F#
477	0+952	7,980	7,980	C#*D##*E##F#
478	0+954	8,010	8,010	C#*D##*E##F#
479	0+956	8,060	8,060	C#*D##*E##F#
480	0+958	8,120	8,120	C#*D##*E##F#
481	0+960	8,180	8,180	C#*D##*E##F#
482	0+962	8,160	8,160	C#*D##*E##F#
483	0+964	8,130	8,130	C#*D##*E##F#
484	0+966	8,130	8,130	C#*D##*E##F#
485	0+968	8,200	8,200	C#*D##*E##F#
486	0+970	8,260	8,260	C#*D##*E##F#
487	0+972	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
488	0+974	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
489	0+976	8,240	8,240	C#*D##*E##F#
490	0+978	8,230	8,230	C#*D##*E##F#
491	0+980	8,210	8,210	C#*D##*E##F#
492	0+982	8,250	8,250	C#*D##*E##F#
493	0+984	8,310	8,310	C#*D##*E##F#
494	0+986	8,350	8,350	C#*D##*E##F#
495	0+988	8,340	8,340	C#*D##*E##F#
496	0+990	8,240	8,240	C#*D##*E##F#
497	0+992	8,030	8,030	C#*D##*E##F#
498	0+994	7,800	7,800	C#*D##*E##F#
499	0+996	7,720	7,720	C#*D##*E##F#
500	0+998	7,960	7,960	C#*D##*E##F#
501	1+000	8,330	8,330	C#*D##*E##F#
502	1+002	8,600	8,600	C#*D##*E##F#
503	1+004	8,770	8,770	C#*D##*E##F#
504	1+006	8,890	8,890	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 106

505	1+008	8,970	8,970	C#*D##*E##F#
506	1+010	9,040	9,040	C#*D##*E##F#
507	1+012	9,100	9,100	C#*D##*E##F#
508	1+014	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
509	1+016	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
510	1+018	9,150	9,150	C#*D##*E##F#
511	1+020	9,160	9,160	C#*D##*E##F#
512	1+022	9,150	9,150	C#*D##*E##F#
513	1+024	9,140	9,140	C#*D##*E##F#
514	1+026	9,130	9,130	C#*D##*E##F#
515	1+028	9,040	9,040	C#*D##*E##F#
516	1+030	9,040	9,040	C#*D##*E##F#
517	1+032	9,730	9,730	C#*D##*E##F#
518	1+034	10,810	10,810	C#*D##*E##F#
519	1+036	12,230	12,230	C#*D##*E##F#
520	1+038	13,900	13,900	C#*D##*E##F#
521	1+040	13,610	13,610	C#*D##*E##F#
522	1+042	12,700	12,700	C#*D##*E##F#
523	1+044	12,950	12,950	C#*D##*E##F#
524	1+046	16,640	16,640	C#*D##*E##F#
525	1+048	25,920	25,920	C#*D##*E##F#
526	1+050	30,740	30,740	C#*D##*E##F#
527	1+052	26,420	26,420	C#*D##*E##F#
528	1+818	27,380	27,380	C#*D##*E##F#
529	1+820	19,340	19,340	C#*D##*E##F#
530	1+822	13,240	13,240	C#*D##*E##F#
531	1+824	13,410	13,410	C#*D##*E##F#
532	1+826	13,690	13,690	C#*D##*E##F#
533	1+828	13,620	13,620	C#*D##*E##F#
534	1+830	12,370	12,370	C#*D##*E##F#
535	1+832	11,210	11,210	C#*D##*E##F#
536	1+834	11,460	11,460	C#*D##*E##F#
537	1+836	12,800	12,800	C#*D##*E##F#
538	1+838	14,020	14,020	C#*D##*E##F#
539	1+840	14,430	14,430	C#*D##*E##F#
540	1+842	14,740	14,740	C#*D##*E##F#
541	2+326	21,190	21,190	C#*D##*E##F#
542	2+328	14,440	14,440	C#*D##*E##F#
543	2+330	8,490	8,490	C#*D##*E##F#
544	2+332	7,490	7,490	C#*D##*E##F#
545	2+334	11,680	11,680	C#*D##*E##F#
546	2+336	14,650	14,650	C#*D##*E##F#
547	2+338	14,980	14,980	C#*D##*E##F#
548	2+340	15,130	15,130	C#*D##*E##F#
549	2+342	15,780	15,780	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 4.294,700

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	03	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

1	GF32NT78	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	0+002m - 0+000m		2,080				2,080	C#*D##*E##F#
3	0+003m - 0+009m							C#*D##*E##F#
4	0+009m - 0+021m							C#*D##*E##F#
5	0+021m - 0+064m		30,120				30,120	C#*D##*E##F#
6	0+064m - 0+107m		25,250				25,250	C#*D##*E##F#
7	0+113m - 0+107m							C#*D##*E##F#
8	0+132m - 0+114m							C#*D##*E##F#
9	0+132m - 0+174m							C#*D##*E##F#
10	0+175m - 0+177m							C#*D##*E##F#
11	0+178m - 0+267m		34,500				34,500	C#*D##*E##F#
12	0+268m - 0+301m							C#*D##*E##F#
13	0+302m - 0+542m		198,000				198,000	C#*D##*E##F#
14	0+542m - 0+560m							C#*D##*E##F#
15	0+561m - 0+621m		6,000				6,000	C#*D##*E##F#
16	0+622m - 0+720m		68,640				68,640	C#*D##*E##F#
17	0+720m - 0+848m		127,280				127,280	C#*D##*E##F#
18	0+848m - 0+977m		129,320				129,320	C#*D##*E##F#
19	0+977m - 1+028m		38,740				38,740	C#*D##*E##F#
20	1+029m - 1+048m							C#*D##*E##F#
21	1+048m - 1+057m							C#*D##*E##F#
22	1+057m - 1+061m							C#*D##*E##F#
23	1+062m - 1+068m							C#*D##*E##F#
24	1+068m - 1+088m							C#*D##*E##F#
25	1+088m - 1+134m		27,880				27,880	C#*D##*E##F#
26	1+134m - 1+302m		168,880				168,880	C#*D##*E##F#
27	1+302m - 1+383m		80,270				80,270	C#*D##*E##F#
28	1+383m - 1+448m		64,860				64,860	C#*D##*E##F#
29	1+448m - 1+538m		90,000				90,000	C#*D##*E##F#
30	1+538m - 1+582m		32,580				32,580	C#*D##*E##F#
31	1+582m - 1+653m		46,440				46,440	C#*D##*E##F#
32	1+653m - 1+731m		58,790				58,790	C#*D##*E##F#
33	1+731m - 1+767m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
34	1+767m - 1+797m							C#*D##*E##F#
35	1+798m - 1+811m							C#*D##*E##F#
36	1+811m - 1+823m							C#*D##*E##F#
37	1+823m - 1+847m		11,570				11,570	C#*D##*E##F#
38	1+847m - 1+858m							C#*D##*E##F#
39	1+859m - 1+877m							C#*D##*E##F#
40	1+877m - 1+883m							C#*D##*E##F#
41	1+883m - 1+928m		32,830				32,830	C#*D##*E##F#
42	1+928m - 1+996m		43,800				43,800	C#*D##*E##F#
43	1+996m - 2+035m		14,560				14,560	C#*D##*E##F#
44	2+035m - 2+193m		143,280				143,280	C#*D##*E##F#
45	2+193m - 2+288m		70,960				70,960	C#*D##*E##F#
46	2+289m - 2+322m		11,770				11,770	C#*D##*E##F#
47	2+323m - 2+343m		8,300				8,300	C#*D##*E##F#
48	2+343m - 2+396m		37,000				37,000	C#*D##*E##F#
49	2+397m - 2+414m							C#*D##*E##F#
50	2+432m - 2+414m		6,040				6,040	C#*D##*E##F#
51	2+432m - 2+538m		105,800				105,800	C#*D##*E##F#
52	2+538m - 2+570m		14,450				14,450	C#*D##*E##F#
53	2+571m - 2+604m		8,790				8,790	C#*D##*E##F#
54	2+604m - 2+613m							C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

55	2+642m - 2+614m		10,040				10,040	C#*D##*E##F#
56	2+672m - 2+642m		5,860				5,860	C#*D##*E##F#
57	2+673m - 2+680m							C#*D##*E##F#
58	2+680m - 2+684m							C#*D##*E##F#
59	2+684m - 2+685m							C#*D##*E##F#
60	2+685m - 2+688m							C#*D##*E##F#
TOTAL AMIDAMENT			1.772,680					
2	GF32NT79	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ´´acerrojada´´ tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram	T	Longitud					
2	0+002m - 0+000m							
3	0+003m - 0+009m		6,000				6,000	C#*D##*E##F#
4	0+009m - 0+021m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
5	0+021m - 0+064m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
6	0+064m - 0+107m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
7	0+113m - 0+107m		6,000				6,000	C#*D##*E##F#
8	0+132m - 0+114m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
9	0+132m - 0+174m		41,970				41,970	C#*D##*E##F#
10	0+175m - 0+177m		2,370				2,370	C#*D##*E##F#
11	0+178m - 0+267m		54,000				54,000	C#*D##*E##F#
12	0+268m - 0+301m		33,240				33,240	C#*D##*E##F#
13	0+302m - 0+542m		42,000				42,000	C#*D##*E##F#
14	0+542m - 0+560m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
15	0+561m - 0+621m		54,000				54,000	C#*D##*E##F#
16	0+622m - 0+720m		30,000				30,000	C#*D##*E##F#
17	0+720m - 0+848m							C#*D##*E##F#
18	0+848m - 0+977m							C#*D##*E##F#
19	0+977m - 1+028m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
20	1+029m - 1+048m		19,120				19,120	C#*D##*E##F#
21	1+048m - 1+057m		9,580				9,580	C#*D##*E##F#
22	1+057m - 1+061m		4,030				4,030	C#*D##*E##F#
23	1+062m - 1+068m		6,000				6,000	C#*D##*E##F#
24	1+068m - 1+088m		19,600				19,600	C#*D##*E##F#
25	1+088m - 1+134m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
26	1+134m - 1+302m							C#*D##*E##F#
27	1+302m - 1+383m							C#*D##*E##F#
28	1+383m - 1+448m							C#*D##*E##F#
29	1+448m - 1+538m							C#*D##*E##F#
30	1+538m - 1+582m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
31	1+582m - 1+653m		24,000				24,000	C#*D##*E##F#
32	1+653m - 1+731m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
33	1+731m - 1+767m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
34	1+767m - 1+797m		29,990				29,990	C#*D##*E##F#
35	1+798m - 1+811m		17,550				17,550	C#*D##*E##F#
36	1+811m - 1+823m		11,570				11,570	C#*D##*E##F#
37	1+823m - 1+847m		12,430				12,430	C#*D##*E##F#
38	1+847m - 1+858m		11,960				11,960	C#*D##*E##F#
39	1+859m - 1+877m		18,000				18,000	C#*D##*E##F#
40	1+877m - 1+883m		6,000				6,000	C#*D##*E##F#
41	1+883m - 1+928m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
42	1+928m - 1+996m		24,000				24,000	C#*D##*E##F#
43	1+996m - 2+035m		24,000				24,000	C#*D##*E##F#
44	2+035m - 2+193m		12,000				12,000	C#*D##*E##F#
45	2+193m - 2+288m		24,000				24,000	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

46	2+289m - 2+322m	24,000	24,000	C#*D##*E##*F#				
47	2+323m - 2+343m	12,000	12,000	C#*D##*E##*F#				
48	2+343m - 2+396m	18,000	18,000	C#*D##*E##*F#				
49	2+397m - 2+414m	17,250	17,250	C#*D##*E##*F#				
50	2+432m - 2+414m	12,000	12,000	C#*D##*E##*F#				
51	2+432m - 2+538m			C#*D##*E##*F#				
52	2+538m - 2+570m	18,000	18,000	C#*D##*E##*F#				
53	2+571m - 2+604m	24,000	24,000	C#*D##*E##*F#				
54	2+604m - 2+613m	9,000	9,000	C#*D##*E##*F#				
55	2+642m - 2+614m	18,000	18,000	C#*D##*E##*F#				
56	2+672m - 2+642m	24,000	24,000	C#*D##*E##*F#				
57	2+673m - 2+680m	7,410	7,410	C#*D##*E##*F#				
58	2+680m - 2+684m	3,580	3,580	C#*D##*E##*F#				
59	2+684m - 2+685m	0,400	0,400	C#*D##*E##*F#				
60	2+685m - 2+688m	2,440	2,440	C#*D##*E##*F#				
			TOTAL AMIDAMENT	901,490				
3	GF3BN235	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta tipus Standard Vi de PAM Sant Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D##*E##*F#
2			2,000	2,000			4,000	C#*D##*E##*F#
			TOTAL AMIDAMENT	22,000				
4	GF3BN245	u	Colze de fosa de 22.5° amb 2 unions de campana amb junta acerrojada tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa					
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000				
5	GF3BN255	u	Colze de fosa de 11.25° amb 2 unions de campana amb junta “acerrojada” tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar., de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa					
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000				
6	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.					
			AMIDAMENT DIRECTE	2.674,170				
7	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inici		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	final		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
			TOTAL AMIDAMENT	2,000				

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	04	OBRA CIVIL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a rebliment					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Dau de formigó	T						
3	0+002		10,725				10,725	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,725	
2	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V(m3)					
2	1+058		1,760				1,760	C#*D##*E##*F#
3			2,300	2,000	0,200		0,920	C#*D##*E##*F#
4	1+798		1,760				1,760	C#*D##*E##*F#
5			2,300	2,000	0,200		0,920	C#*D##*E##*F#
6	2+288		2,270				2,270	C#*D##*E##*F#
7			3,050	2,000	0,200		1,220	C#*D##*E##*F#
8	2+396		2,270				2,270	C#*D##*E##*F#
9			3,050	2,000	0,200		1,220	C#*D##*E##*F#
10	Desguasos	T	Vsolera (m3)	V coberta (m3)				
11	1+860		8,300	6,160			14,460	C#+D#
12	2+354		8,300	6,160			14,460	C#+D#
13	2+604		9,110	6,830			15,940	C#+D#
TOTAL AMIDAMENT							57,200	
3	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguasos	T	V (m2)					
2	1+860		3,900	3,900			15,210	C#*D##*E##*F#
3	2+354		3,900	3,900			15,210	C#*D##*E##*F#
4	2+604		3,900	3,900			15,210	C#*D##*E##*F#
5	Ventoses	T	V(m2)					
6	1+058		4,450	3,500			15,575	C#*D##*E##*F#
7	1+798		4,450	3,500			15,575	C#*D##*E##*F#
8	2+288		4,450	3,500			15,575	C#*D##*E##*F#
9	2+396		4,450	3,500			15,575	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							107,930	
4	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V(m3)					
2	1+058		2,080				2,080	C#*D##*E##*F#
3			7,600	0,250	1,000		1,900	C#*D##*E##*F#
4	1+798		2,870				2,870	C#*D##*E##*F#
5	2+288		3,350				3,350	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 111

6			9,100	0,250	1,000		2,275	C#*D##*E##*F#
7	2+396		3,350				3,350	C#*D##*E##*F#
8			9,100	0,250	1,000		2,275	C#*D##*E##*F#
9								C#*D##*E##*F#
10	Desguasos	T	V (m3)					
11	1+860		18,630				18,630	C#*D##*E##*F#
12	2+354		22,920				22,920	C#*D##*E##*F#
13	2+604		35,160				35,160	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							94,810	

5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	quantía (Kg/m	V murs	V solera	Vcoberta		
2	1+058		110,000	3,980	1,760	0,920	732,600	C#*(D#+E##+F#
3	1+798		110,000	2,870	1,760	0,920	610,500	C#*(D#+E##+F#
4	2+288		110,000	5,620	2,270	1,220	1.002,100	C#*(D#+E##+F#
5	2+396		110,000	5,620	2,270	1,220	1.002,100	C#*(D#+E##+F#
7	Desguasos	T	quantía (kg/m	Vmurs	V solera	V coberta		
8	1+860		110,000	18,630	8,300	6,160	3.639,900	C#*(D#+E##+F#
9	2+354		110,000	22,920	8,300	6,160	4.111,800	C#*(D#+E##+F#
10	2+604		110,000	35,160	9,110	6,830	5.621,000	C#*(D#+E##+F#
TOTAL AMIDAMENT							16.720,000	

6	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	A (m2)					
2	1+058		13,840				13,840	C#*D##*E##*F#
3			8,100	1,000	2,000		16,200	C#*D##*E##*F#
4	1+798		19,150				19,150	C#*D##*E##*F#
5			9,100	1,000	2,000		18,200	C#*D##*E##*F#
6	2+288		22,340				22,340	C#*D##*E##*F#
7			9,100	1,000	2,000		18,200	C#*D##*E##*F#
8	2+396		22,340				22,340	C#*D##*E##*F#
9			9,100	1,000	2,000		18,200	C#*D##*E##*F#
10								C#*D##*E##*F#
11	Desguasos	T	A (m2)					
12	1+860		97,540				97,540	C#*D##*E##*F#
13	2+354		57,290				57,290	C#*D##*E##*F#
14	2+604		87,910				87,910	C#*D##*E##*F#
16	Dau de formigó	T	H	L				
17	0+002		1,100	3,000			3,300	C#*D##*E##*F#
18			1,100	3,300	2,000		7,260	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							401,770	

7	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	A (m2)					
2	1+058		8,100	0,250			2,025	C#*D##*E##*F#
3	1+798		3,840				3,840	C#*D##*E##*F#
4	2+288		3,840				3,840	C#*D##*E##*F#
5	2+396		3,840				3,840	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 112

7	Desguàs	T	A (m2)					
8	1+860		7,600				7,600	C#*D##*E##*F#
9	2+354		7,600				7,600	C#*D##*E##*F#
10	2+604		8,080				8,080	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							36,825	

8	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	1+058		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	1+798		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
4	2+288		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
5	2+396		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
7	Desguàs	T	ut					
8	1+860		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
9	2+354		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
10	2+604		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,000	

9	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	1+058		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	1+798		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
4	2+288		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
5	2+396		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
7	Desguasos	T	ut					
8	1+860		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
9	2+354		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
10	2+604		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

10	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V (m3)					
2	1+058		40,500				40,500	C#*D##*E##*F#
3	1+798		48,500				48,500	C#*D##*E##*F#
4	2+288		48,500				48,500	C#*D##*E##*F#
5	2+396		48,500				48,500	C#*D##*E##*F#
7	Desguasos	T	V (m3)					
8	1+860		97,520				97,520	C#*D##*E##*F#
9	2+354		116,490				116,490	C#*D##*E##*F#
10	2+604		174,180				174,180	C#*D##*E##*F#
12	Dau de formigó	T						
13	0+002		4,000	4,000	2,000		32,000	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 113

			TOTAL AMIDAMENT				606,190				
11	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Ventoses	T	V (m3)					
			2	1+058		37,280				37,280	C##D##E##F#
			3	1+798		37,280				37,280	C##D##E##F#
			4	2+288		37,280				37,280	C##D##E##F#
			5	2+396		37,280				37,280	C##D##E##F#
			7	Desguasos	T	V (m3)					
			8	1+860		47,630				47,630	C##D##E##F#
			9	2+354		56,890				56,890	C##D##E##F#
			10	2+604		83,150				83,150	C##D##E##F#
			12	Dau de formigó	T						
			13	0+002		3,000	3,000	2,000		18,000	C##D##E##F#
							TOTAL AMIDAMENT		354,790		
12	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PE E7J5C5B0)								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arquetes ventoses	T	L(m)					
			2	1+058		8,400				8,400	C##D##E##F#
			3	1+798		8,400				8,400	C##D##E##F#
			4	2+288		9,600				9,600	C##D##E##F#
			5	2+396		9,600				9,600	C##D##E##F#
			7	Desguasos	T	L(m)					
			8	1+860		19,110				19,110	C##D##E##F#
			9	2+354		19,110				19,110	C##D##E##F#
			10	2+604		20,940				20,940	C##D##E##F#
							TOTAL AMIDAMENT		95,160		
13	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Arquetes ventoses	T	L(m)					
			2	1+058		8,400				8,400	C##D##E##F#
			3	1+798		8,400				8,400	C##D##E##F#
			4	2+288		9,600				9,600	C##D##E##F#
			5	2+396		9,600				9,600	C##D##E##F#
			7	Desguasos	T	L(m)					
			8	1+860		16,600				16,600	C##D##E##F#
			9	2+354		16,600				16,600	C##D##E##F#
			10	2+604		17,800				17,800	C##D##E##F#
							TOTAL AMIDAMENT		87,000		
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1	Ventoses	T	A (m2)					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 114

2	1+058		13,840			0,650	8,996	C##D##E##F#
3			8,100	1,000	2,000	0,650	10,530	C##D##E##F#
4	1+798		19,150			0,650	12,448	C##D##E##F#
5			9,100	1,000	2,000	0,650	11,830	C##D##E##F#
6	2+288		22,340			0,650	14,521	C##D##E##F#
7			9,100	1,000	2,000	0,650	11,830	C##D##E##F#
8	2+396		22,340			0,650	14,521	C##D##E##F#
9			9,100	1,000	2,000	0,650	11,830	C##D##E##F#
11	Desguasos	T	A (m2)					
12	1+860		97,540			0,650	63,401	C##D##E##F#
13	2+354		57,290			0,650	37,239	C##D##E##F#
14	2+604		87,910			0,650	57,142	C##D##E##F#
17	Ventoses	T	A (m2)					
18	1+058		8,100	0,250			2,025	C##D##E##F#
19	1+798		3,840				3,840	C##D##E##F#
20	2+288		3,840				3,840	C##D##E##F#
21	2+396		3,840				3,840	C##D##E##F#
23	Desguàs	T	A (m2)					
24	1+860		7,600				7,600	C##D##E##F#
25	2+354		7,600				7,600	C##D##E##F#
26	2+604		8,080				8,080	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							291,113	
15	GDKZH002	u	Subminitre i col·locació de 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 . Article: ref. HPHPUe de la serie Pastes d'unió de HISPALAM. (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguassos							
2	pk 1+860		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	k 2+354		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	pk 2+604		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	Ventoses	T	ut					
7	1+058		1,000				1,000	C##D##E##F#
8	1+798		1,000				1,000	C##D##E##F#
9	2+288		1,000				1,000	C##D##E##F#
10	2+396		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							7,000	
16	GDKT0001	m	Subministrant d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	H (m)					
2	1+058		1,620				1,620	C##D##E##F#
3	1+798		2,760				2,760	C##D##E##F#
4	2+288		3,070				3,070	C##D##E##F#
5	2+396		3,200				3,200	C##D##E##F#
7	Desguàs	T	H (m)					
8	1+860		2,740				2,740	C##D##E##F#
9	2+354		3,370				3,370	C##D##E##F#
10	2+604		4,830				4,830	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							21,590	

EUR

AMIDAMENTS

17	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Ventoses		T	H (m)				
2	1+058			2,000				2,000 C##D##E##F#
3	1+798			2,000				2,000 C##D##E##F#
4	2+288			2,000				2,000 C##D##E##F#
5	2+396			2,000				2,000 C##D##E##F#
7	Desguàs		T	H (m)				
8	1+860			2,000				2,000 C##D##E##F#
9	2+354			2,000				2,000 C##D##E##F#
10	2+604			2,000				2,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	
18	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Ventoses		T	H (m)				
2	1+058			1,620				1,620 C##D##E##F#
3	1+798			2,760				2,760 C##D##E##F#
4	2+288			3,070				3,070 C##D##E##F#
5	2+396			3,200				3,200 C##D##E##F#
7	Desguàs		T	H (m)				
8	1+860			2,740				2,740 C##D##E##F#
9	2+354			3,370				3,370 C##D##E##F#
10	2+604			4,830				4,830 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							21,590	
19	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Desguasos		T	L(m)	espesor			
2	1+860			1,800	0,300	2,000	2,000	2,160 C##D##E##F#
3	2+354			1,800	0,300	2,000	2,000	2,160 C##D##E##F#
4	2+604			1,800	0,300	2,000	2,000	2,160 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6,480	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	05	EQUIPS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ									
1	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.									
<table><tr><td>Num.</td><td>Text</td><td>Tipus</td><td>[C]</td><td>[D]</td><td>[E]</td><td>[F]</td><td>TOTAL</td><td>Fórmula</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula				

AMIDAMENTS

	1	Inici	1,000					1,000 C#*D#*E#*F#
	2	1+060	1,000					1,000 C#*D#*E#*F#
	3	1+798	1,000					1,000 C#*D#*E#*F#
	4	2+288	1,000					1,000 C#*D#*E#*F#
	5	2+396	1,000					1,000 C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	5,000
2	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..					
	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
	1	Ventoses		5,000				5,000 C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	5,000
3	GF3AN225	u	Derivació en T de fòsa dúctil amb 3 unions bridades per a aigua , de 400 mm de DN i reducció DN80, col·locat al fons de la rasa					
	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
	1	Ventoses		4,000				4,000 C#*D#*E#*F#
	2	Desguassos		3,000				3,000 C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	7,000
4	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.					
	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
	1	Ventoses	T	L (m)	Kg/m			
	2	1+058		0,310	6,810			2,111 C#*D#*E#*F#
	3	1+798		1,160	6,810			7,900 C#*D#*E#*F#
	4	2+288		1,470	6,810			10,011 C#*D#*E#*F#
	5	2+396		1,600	6,810			10,896 C#*D#*E#*F#
	7	Desguassos	T	L (m)	Kg/m			
	8	1+058		2,000	6,810			13,620 C#*D#*E#*F#
	9	1+798		2,000	6,810			13,620 C#*D#*E#*F#
	10	1+902		2,000	6,810			13,620 C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	71,778
5	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.					
	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
	1	ventoses		4,000	2,000			8,000 C#*D#*E#*F#
	2	desguasos		3,000	2,000			6,000 C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	14,000
6	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..					
	Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula

AMIDAMENTS

1	Desguassos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT	3,000				
7	GS5T1016	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o equivalent, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI-316 , 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desaguassos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT	3,000				

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	06	CAMI D'ACCÉS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ					
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
			AMIDAMENT DIRECTE					
			174,960					
2	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació					
			AMIDAMENT DIRECTE					
			174,010					
3	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200	4,250	223,000		189,550	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	
							189,550	
4	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			58,000	6,000			348,000	C#*D#*E#*F#
							TOTAL AMIDAMENT	
							348,000	
5	GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants					
			AMIDAMENT DIRECTE					
						35,000		
6	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	costat nord							
2	de pk 0+000 a pk 0+220		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#
3	costat sud							C#*D#*E#*F#
4	de pk 0+067,5 a 0+077.5		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	de pk 0+112.5 a 0+220		107,500				107,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							337,500	
7	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	entrada aigua		1,400	1,400	0,200		0,392	C#*D#*E#*F#
2	sortida aigua		1,400	1,700	0,200		0,476	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,868	
8	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	entrada aigua		1,400	1,400	1,000		1,960	C#*D#*E#*F#
2			-1,000	1,000	1,000		-1,000	C#*D#*E#*F#
4	sortida aigua		3,800	0,200	1,000		0,760	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,720	
9	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,400	1,400	0,200		0,392	C#*D#*E#*F#
2			1,400	1,700	0,200		0,476	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,868	
10	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,700	0,250	2,000		0,850	C#*D#*E#*F#
2			2,400	0,200	2,000		0,960	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,810	
11	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	0,868			95,480	C#*D#*E#*F#
2			110,000	1,720			189,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							284,680	
12	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 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

AMIDAMENTS

Pàg.: 119

1	entrada odt		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
2	sortida odt		2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
13	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-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	entrada tapa pluvia		1,400	1,400			1,960	C##D##E##F#
2	sortida tapa pluvial		1,400	1,200			1,680	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,640	
14	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	odt		19,000	2,000	0,400		15,200	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							15,200	
15	GD7JN185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ODT		6,710				6,710	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6,710	
16	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	ODT		27,000	1,400	0,400		15,120	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							15,120	
17	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,710	0,900	0,900		5,435	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							5,435	
18	ZFZ7U140	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN400mm					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cada 1.5		28,000	0,667			18,676	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							18,676	
19	ZFZ7U110	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 120

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	cada 1.5		28,000	0,667	18,676 C#*D#*E#*F#		
TOTAL AMIDAMENT						18,676	
20	GD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			28,000	28,000 C#*D#*E#*F#			
TOTAL AMIDAMENT						28,000	
21	GD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			28,000	28,000 C#*D#*E#*F#			
TOTAL AMIDAMENT						28,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	07	REPOSICIÓ PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Gruix (m)	Ample	Longitud	Densitat		
2	Afecció c/ polígon Sant Vicenç		0,060	9,000	1.140,000	2,450	1.508,220	C##D##E##F#
3	Carretera Cervelló		0,060	4,230	14,000	2,450	8,705	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.516,925	
2	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample	Longitud				
2	Afecció c/ polígon Sant Vicenç		9,000	1.140,000			10.260,000	C##D##E##F#
3	Carretera Cervelló		4,230	14,000			59,220	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10.319,220	
3	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample	Longitud	Gruix			
2	Afecció c/ polígon Sant Vicenç		1,930	1.140,000	0,200		440,040	C##D##E##F#

EUR

AMIDAMENTS

3	Carretera Cervelló		3,830	14,000	0,200		10,724	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			450,764					
4	Z965U010	m	Subministrament i col·locació de vorada de formigó de 15 x 25cm col·locat sobre base de formigó HM-20 de 15 a 20cm d'àlçària, rejuntat amb morter mixt					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+350 - PK 1+374		25,000				25,000	C#*D##*E##*F#
2	PK 1+400 - PK 1+438		38,000				38,000	C#*D##*E##*F#
3	PK 1+562 - PK 1+575		24,000				24,000	C#*D##*E##*F#
4	PK 1+600		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
5	PK 1+630		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			96,000					
5	G97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+350 - PK 1+374		25,000				25,000	C#*D##*E##*F#
2	PK 1+400 - PK 1+438		38,000				38,000	C#*D##*E##*F#
3	PK 1+562 - PK 1+575		24,000				24,000	C#*D##*E##*F#
4	PK 1+600		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
5	PK 1+630		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			96,000					
6	G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Voreres		70,000	0,150			10,500	C#*D##*E##*F#
2	PK 0+120		20,800	0,150			3,120	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			13,620					
7	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat. (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	l(m)				
2	Separació parking		1,000	290,000	0,500		145,000	C#*D##*E##*F#
3	Separació parking		1,000	158,000	0,500		79,000	C#*D##*E##*F#
4	Separació carrils		1,000	540,000	0,500		270,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			494,000					
8	GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passos vianants	T	ut	B(m)	L(m)			
2			6,000	0,400	4,000	2,000	19,200	C#*D##*E##*F#
4	aturada	T	L(m)	ut				
5			15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
6			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				64,200																																					
9	G9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia preparació de la superfície (PB)																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>T</td><td>ut</td><td>S(m2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>cedas i perill</td><td></td><td>1,000</td><td>1,430</td><td></td><td></td><td>1,430</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>STOP</td><td></td><td>2,000</td><td>1,230</td><td></td><td></td><td>2,460</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		T	ut	S(m2)					2	cedas i perill		1,000	1,430			1,430	C##D##E##F#	3	STOP		2,000	1,230			2,460	C##D##E##F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		T	ut	S(m2)																																								
2	cedas i perill		1,000	1,430			1,430	C##D##E##F#																																				
3	STOP		2,000	1,230			2,460	C##D##E##F#																																				
			TOTAL AMIDAMENT				3,890																																					

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	08	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																		
1	G6A2A003	m	Subministrament i instal·lació de tanca model Verja Fax de la marca Rivisa o similar. Bastidors fabricats amb mallazo electrosoldat de 200x50 mm i filferro de 5 mm, plegat longitudinalment per millorar la seva rigidesa. Pals especials tipus Lux 80 mm fabricats en xapa galvanitzada en calent tipus Z-275 especialment concebuts per tancaments amb accessoris per acoplament ràpid i cargoleria indesmontable. Altura de tancament 2,4 metres. Acabat de bastidors galvanitzat en Zn 40-80 g/m2 més plastificat ^Protecline verd. Acabat pals galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd o simialr. Montatge dels bastidors i cimentació inclosa.																		
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>108,000</td><td></td><td></td><td></td><td>108,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			108,000				108,000	C##D##E##F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula													
1			108,000				108,000	C##D##E##F#													
			TOTAL AMIDAMENT				108,000														

2	G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó.																																																																																																																																												
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Creuaments</td><td>T</td><td>Longitud</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+008</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>0+012</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>4</td><td>0+117</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>5</td><td>0+121</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>6</td><td>0+124</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>7</td><td>0+127</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>8</td><td>0+612</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>9</td><td>0+612</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>10</td><td>0+703</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>11</td><td>0+728</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>12</td><td>0+736</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>13</td><td>0+813</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>14</td><td>0+818</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Creuaments	T	Longitud						2	0+008		1,000				1,000	C##D##E##F#	3	0+012		1,000				1,000	C##D##E##F#	4	0+117		1,000				1,000	C##D##E##F#	5	0+121		1,000				1,000	C##D##E##F#	6	0+124		1,000				1,000	C##D##E##F#	7	0+127		1,000				1,000	C##D##E##F#	8	0+612		1,000				1,000	C##D##E##F#	9	0+612		1,000				1,000	C##D##E##F#	10	0+703		1,000				1,000	C##D##E##F#	11	0+728		1,000				1,000	C##D##E##F#	12	0+736		1,000				1,000	C##D##E##F#	13	0+813		1,000				1,000	C##D##E##F#	14	0+818		1,000				1,000	C##D##E##F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																																																																																							
1	Creuaments	T	Longitud																																																																																																																																												
2	0+008		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
3	0+012		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
4	0+117		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
5	0+121		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
6	0+124		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
7	0+127		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
8	0+612		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
9	0+612		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
10	0+703		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
11	0+728		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
12	0+736		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
13	0+813		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							
14	0+818		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																																																																																							

AMIDAMENTS

Pàg.: 123

15	0+932	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
16	1+035	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
17	1+056	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
18	1+059	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
19	1+355	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
20	1+377	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
21	1+400	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
22	1+410	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
23	1+445	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
24	1+490	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
25	1+610	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
26	1+790	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
27	1+804	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
28	1+835	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
29	1+844	1,000	1,000	C#*D##*E##F#
30	2+336	1,000	1,000	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

3 GJAA1003 u Substitució de canonada existent de fibrociment en encreuament de servei existent, incloent substitució i retirada de tuberia de fibrociment existent fins a una longitud de 12 metres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuaments	T	Longitud					
2	0+012		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
3	0+117		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
4	0+612		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
5	0+932		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
6	1+377		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
7	1+790		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
8	1+804		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
9	1+844		1,000				1,000	C#*D##*E##F#
12							0,000	
13							0,000	
14							0,000	
15							0,000	
16							0,000	
17							0,000	
18							0,000	
19							0,000	
20							0,000	
21							0,000	
22							0,000	
23							0,000	
24							0,000	
25							0,000	
26							0,000	
27							0,000	
28							0,000	
29							0,000	
30							0,000	
31							0,000	
32							0,000	
33							0,000	
34							0,000	
35							0,000	
36							0,000	

AMIDAMENTS

Pàg.: 124

37	0,000
38	0,000
39	0,000
40	0,000
41	0,000
42	0,000
43	0,000
44	0,000
45	0,000
46	0,000
47	0,000
48	0,000
49	0,000
50	0,000
51	0,000
52	0,000
53	0,000
54	0,000
55	0,000
56	0,000
57	0,000
58	0,000
59	0,000
60	0,000
61	0,000
62	0,000
63	0,000
64	0,000
65	0,000
66	0,000
67	0,000
68	0,000
69	0,000
70	0,000
71	0,000
72	0,000
73	0,000
74	0,000
75	0,000
76	0,000
77	0,000
78	0,000
79	0,000
80	0,000
81	0,000
82	0,000
83	0,000
84	0,000
85	0,000
86	0,000
87	0,000
88	0,000
89	0,000
90	0,000
91	0,000
92	0,000
93	0,000
94	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 125

95	0,000
96	0,000
97	0,000
98	0,000
99	0,000
100	0,000
101	0,000
102	0,000
103	0,000
104	0,000
105	0,000
106	0,000
107	0,000
108	0,000
109	0,000
110	0,000
111	0,000
112	0,000
113	0,000
114	0,000
115	0,000
116	0,000
117	0,000
118	0,000
119	0,000
120	0,000
121	0,000
122	0,000
123	0,000
124	0,000
125	0,000
126	0,000
127	0,000
128	0,000
129	0,000
130	0,000
131	0,000
132	0,000
133	0,000
134	0,000
135	0,000
136	0,000
137	0,000
138	0,000
139	0,000
140	0,000
141	0,000
142	0,000
143	0,000
144	0,000
145	0,000
146	0,000
147	0,000
148	0,000
149	0,000
150	0,000
151	0,000
152	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 126

153	0,000
154	0,000
155	0,000
156	0,000
157	0,000
158	0,000
159	0,000
160	0,000
161	0,000
162	0,000
163	0,000
164	0,000
165	0,000
166	0,000
167	0,000
168	0,000
169	0,000
170	0,000
171	0,000
172	0,000
173	0,000
174	0,000
175	0,000
176	0,000
177	0,000
178	0,000
179	0,000
180	0,000
181	0,000
182	0,000
183	0,000
184	0,000
185	0,000
186	0,000
187	0,000
188	0,000
189	0,000
190	0,000
191	0,000
192	0,000
193	0,000
194	0,000
195	0,000
196	0,000
197	0,000
198	0,000
199	0,000
200	0,000
201	0,000
202	0,000
203	0,000
204	0,000
205	0,000
206	0,000
207	0,000
208	0,000
209	0,000
210	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 127

211	0,000
212	0,000
213	0,000
214	0,000
215	0,000
216	0,000
217	0,000
218	0,000
219	0,000
220	0,000
221	0,000
222	0,000
223	0,000
224	0,000
225	0,000
226	0,000
227	0,000
228	0,000
229	0,000
230	0,000
231	0,000
232	0,000
233	0,000
234	0,000
235	0,000
236	0,000
237	0,000
238	0,000
239	0,000
240	0,000
241	0,000
242	0,000
243	0,000
244	0,000
245	0,000
246	0,000
247	0,000
248	0,000
249	0,000
250	0,000
251	0,000
252	0,000
253	0,000
254	0,000
255	0,000
256	0,000
257	0,000
258	0,000
259	0,000
260	0,000
261	0,000
262	0,000
263	0,000
264	0,000
265	0,000
266	0,000
267	0,000
268	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 128

269	0,000
270	0,000
271	0,000
272	0,000
273	0,000
274	0,000
275	0,000
276	0,000
277	0,000
278	0,000
279	0,000
280	0,000
281	0,000
282	0,000
283	0,000
284	0,000
285	0,000
286	0,000
287	0,000
288	0,000
289	0,000
290	0,000
291	0,000
292	0,000
293	0,000
294	0,000
295	0,000
296	0,000
297	0,000
298	0,000
299	0,000
300	0,000
301	0,000
302	0,000
303	0,000
304	0,000
305	0,000
306	0,000
307	0,000
308	0,000
309	0,000
310	0,000
311	0,000
312	0,000
313	0,000
314	0,000
315	0,000
316	0,000
317	0,000
318	0,000
319	0,000
320	0,000
321	0,000
322	0,000
323	0,000
324	0,000
325	0,000
326	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 129

327	0,000
328	0,000
329	0,000
330	0,000
331	0,000
332	0,000
333	0,000
334	0,000
335	0,000
336	0,000
337	0,000
338	0,000
339	0,000
340	0,000
341	0,000
342	0,000
343	0,000
344	0,000
345	0,000
346	0,000
347	0,000
348	0,000
349	0,000
350	0,000
351	0,000
352	0,000
353	0,000
354	0,000
355	0,000
356	0,000
357	0,000
358	0,000
359	0,000
360	0,000
361	0,000
362	0,000
363	0,000
364	0,000
365	0,000
366	0,000
367	0,000
368	0,000
369	0,000
370	0,000
371	0,000
372	0,000
373	0,000
374	0,000
375	0,000
376	0,000
377	0,000
378	0,000
379	0,000
380	0,000
381	0,000
382	0,000
383	0,000
384	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 130

385	0,000
386	0,000
387	0,000
388	0,000
389	0,000
390	0,000
391	0,000
392	0,000
393	0,000
394	0,000
395	0,000
396	0,000
397	0,000
398	0,000
399	0,000
400	0,000
401	0,000
402	0,000
403	0,000
404	0,000
405	0,000
406	0,000
407	0,000
408	0,000
409	0,000
410	0,000
411	0,000
412	0,000
413	0,000
414	0,000
415	0,000
416	0,000
417	0,000
418	0,000
419	0,000
420	0,000
421	0,000
422	0,000
423	0,000
424	0,000
425	0,000
426	0,000
427	0,000
428	0,000
429	0,000
430	0,000
431	0,000
432	0,000
433	0,000
434	0,000
435	0,000
436	0,000
437	0,000
438	0,000
439	0,000
440	0,000
441	0,000
442	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 131

443							0,000	
444							0,000	
445							0,000	
446							0,000	
447							0,000	
448							0,000	
449							0,000	
450							0,000	
451							0,000	
452							0,000	
453							0,000	
454							0,000	
455							0,000	
456							0,000	
457							0,000	
458							0,000	
459							0,000	
460							0,000	
461							0,000	
462							0,000	
463							0,000	
464							0,000	
465							0,000	
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
4	GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició claveguerons	T	Longitud					
2	1+063		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	1+095		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	1+135		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	1+175		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	1+256		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	1+297		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8	1+335		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							35,000	
5	G21D1101	m	Demolició de claveguera de fins a 30 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropresat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició claveguerons	T						
2	1+063		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	1+095		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	1+135		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	1+175		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	1+256		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
7	1+297		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8	1+335		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							35,000	
6	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 132

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Claveguerons		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Imbornal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
7	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre-excavació servei abastament		291,900				291,900	C#*D#*E#*F#
2	encreumanets		29,000	12,000	4,000		1.392,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.683,900	
8	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre-excavació servei abastament		74,900				74,900	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							74,900	
9	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat 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	Sobre-excavació servei abastament		215,360				215,360	C#*D#*E#*F#
2	encreumanets		29,000	12,000	4,000		1.392,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.607,360	
10	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre-excavació servei abastament		215,360				215,360	C#*D#*E#*F#
2			-291,900	0,100			-29,190	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							186,170	
11	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			291,900	0,900			262,710	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							262,710	
12	Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica					
AMIDAMENT DIRECTE							291,900	
13	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 133

1	Imbornal PK 1+410		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
14	GD5J6F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Imbornal PK 1+410		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
15	GJAA0101	M	Treballs de detecció de serveis afectats mitjançant equip de georadar i traçador. Marcatge in situ de serveis afectats					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.300,000	2,000			2.600,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2.600,000	
16	GJAA1002	m	Delineació amb plànol amb la ubicació dels serveis detectats gereferenciats					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.300,000				1.300,000	C##D##E##F#
2			1.300,000				1.300,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2.600,000	
17	GJAA1004	u	Partida alçada a justificar per connexió de serveis d'abastament d'aigua					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
18	G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	restes fibrociment		10,000				10,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	02	CANONADA PLANETA AZUL
Títol 4	03	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió					
1	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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					
AMIDAMENT DIRECTE			909,900					
2	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 134

1	Inici i final		2,000			2,000	C#*D##*E##*F#
			TOTAL AMIDAMENT			2,000	
3	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.				
			AMIDAMENT DIRECTE			909,900	
4	GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 11° DN200 PN10				
			AMIDAMENT DIRECTE			5,000	
5	GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 22° DN200 PN10				
			AMIDAMENT DIRECTE			8,000	
6	GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 45° DN200 PN10				
			AMIDAMENT DIRECTE			8,000	
7	GFBB2090	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 90° DN200 PN10				
			AMIDAMENT DIRECTE			2,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	02	CANONADA PLANETA AZUL
Títol 4	04	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																				
1	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td></td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>4,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			4,000				4,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							4,000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1			4,000				4,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							4,000																																
2	GDKZU045	m2	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat.																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>2</td><td>Connexió</td><td>T</td><td>ut</td><td>l(m)</td><td>L(m)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>1,000</td><td>1,000</td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	2	Connexió	T	ut	l(m)	L(m)				3			1,000	1,000	1,000		1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
2	Connexió	T	ut	l(m)	L(m)																																		
3			1,000	1,000	1,000		1,000	C##D##E##F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
3	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>2</td><td>Connexió</td><td>T</td><td>V (m3)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>7,020</td><td></td><td></td><td></td><td>7,020</td><td>C##D##E##F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	2	Connexió	T	V (m3)						3			7,020				7,020	C##D##E##F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
2	Connexió	T	V (m3)																																				
3			7,020				7,020	C##D##E##F#																															

EUR

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				7,020	
4	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2 Connexió			T	V (m3)				
3				3,800	3,800 C#*D#*E#*F#			
			TOTAL AMIDAMENT				3,800	
5	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0)					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2 Arquetes connexió			T	L(m)				
3				8,400	8,400 C#*D#*E#*F#			
			TOTAL AMIDAMENT				8,400	
6	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
2 Connexió			T	A (m2)				
3				13,840	0,500		6,920 C#*D#*E#*F#	
5 Connexió			T	A (m2)				
6				3,360	3,360 C#*D#*E#*F#			
			TOTAL AMIDAMENT				10,280	
7	ZDK1UA1P	u	Pericó de formigó armat per a ventosa de dimensions interiors en planta de 1 x 1 m, d'alçària interior igual o major de 1m i menor o igual que 2m, comptada des de la superfície del terreny					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1 CONNEXIO				1,000	1,000 C#*D#*E#*F#			
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	02	CANONADA PLANETA AZUL
Títol 4	05	EQUIPS HIDRAULICS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	2+396		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+288		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	1+902		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+893 (Planeta Blau)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT	4,000					
2	GFBDNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	2+396		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	2+288		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	1+902		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	0+893 (Planeta Blau)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Desguassos	T						
8	1+860		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	2+354		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	2+604		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
12	Connexió	T						
13			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT	16,000					
3	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	2+396		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+288		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	1+902		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+893 (Planeta Blau)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Desguassos	T						
8	1+860		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	2+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	2+604		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT	7,000					
4	GS5T0540	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguassos	T						
2	1+860		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	2+604		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT	3,000					
5	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	L (m)					

AMIDAMENTS

Pàg.: 137

2	2+396		1,830	1,830	C#*D#*E#*F#
3	2+288		1,700	1,700	C#*D#*E#*F#
4	1+902		1,740	1,740	C#*D#*E#*F#
6	Desguassos	T	L		
7	1+860		1,500	1,500	C#*D#*E#*F#
8	2+354		1,500	1,500	C#*D#*E#*F#
9	2+604		1,500	1,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT				9,770	

6	GFBA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa
---	---------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	2+396		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+288		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	1+902		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+893 (Planeta Blau)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Desguassos	T						
8	1+860		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	2+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	2+604		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	7,000
-----------------	-------

7	GFBACC63	u	Colze de polietilè de 90 ^a de DN63 PN10 electrosoldable
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	2+396		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+288		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	1+902		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	0+893 (Planeta Blau)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Desguassos	T						
8	1+860		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	2+354		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	2+604		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	connexio	T						
13			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	8,000
-----------------	-------

8	GS5D2010	u	Subministrant i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zinc incloses, totalment instal·lada i provada
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Titl 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titl 4	01	TREBALLS PREVIS

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 138

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants
			AMIDAMENT DIRECTE
			797,807

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+138		25,910				25,910	C#*D#*E#*F#
3	0+140		27,820				27,820	C#*D#*E#*F#
4	0+142		26,830				26,830	C#*D#*E#*F#
5	0+144		20,360				20,360	C#*D#*E#*F#
6	0+146		13,710				13,710	C#*D#*E#*F#
7	0+148		11,160				11,160	C#*D#*E#*F#
8	0+150		10,680				10,680	C#*D#*E#*F#
9	0+152		10,420				10,420	C#*D#*E#*F#
10	0+154		10,190				10,190	C#*D#*E#*F#
11	0+156		10,270				10,270	C#*D#*E#*F#
12	0+158		10,070				10,070	C#*D#*E#*F#
13	0+160		9,400				9,400	C#*D#*E#*F#
14	0+162		9,210				9,210	C#*D#*E#*F#
15	0+164		9,160				9,160	C#*D#*E#*F#
16	0+166		9,250				9,250	C#*D#*E#*F#
17	0+168		9,520				9,520	C#*D#*E#*F#
18	0+170		9,800				9,800	C#*D#*E#*F#
19	0+172		10,120				10,120	C#*D#*E#*F#
20	0+174		10,370				10,370	C#*D#*E#*F#
21	0+176		10,470				10,470	C#*D#*E#*F#
22	0+178		10,350				10,350	C#*D#*E#*F#
23	0+180		9,950				9,950	C#*D#*E#*F#
24	0+182		9,040				9,040	C#*D#*E#*F#
25	0+184		7,970				7,970	C#*D#*E#*F#
26	0+186		7,380				7,380	C#*D#*E#*F#
27	0+188		7,350				7,350	C#*D#*E#*F#
28	0+190		7,460				7,460	C#*D#*E#*F#
29	0+192		7,350				7,350	C#*D#*E#*F#
30	0+194		7,130				7,130	C#*D#*E#*F#
31	0+196		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
32	0+198		6,920				6,920	C#*D#*E#*F#
33	0+200		6,830				6,830	C#*D#*E#*F#
34	0+202		6,660				6,660	C#*D#*E#*F#
35	0+204		6,400				6,400	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 139

[illegible]

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 140

51	C#*D#*E#*F#
52	C#*D#*E#*F#
53	C#*D#*E#*F#
54	C#*D#*E#*F#
55	C#*D#*E#*F#
56	C#*D#*E#*F#
57	C#*D#*E#*F#
58	C#*D#*E#*F#
59	C#*D#*E#*F#
60	C#*D#*E#*F#
61	C#*D#*E#*F#
62	C#*D#*E#*F#
63	C#*D#*E#*F#
64	C#*D#*E#*F#
65	C#*D#*E#*F#
66	C#*D#*E#*F#
67	C#*D#*E#*F#
68	C#*D#*E#*F#
69	C#*D#*E#*F#
70	C#*D#*E#*F#
71	C#*D#*E#*F#
72	C#*D#*E#*F#
73	C#*D#*E#*F#
74	C#*D#*E#*F#
75	C#*D#*E#*F#
76	C#*D#*E#*F#
77	C#*D#*E#*F#
78	C#*D#*E#*F#
79	C#*D#*E#*F#
80	C#*D#*E#*F#
81	C#*D#*E#*F#
82	C#*D#*E#*F#
83	C#*D#*E#*F#
84	C#*D#*E#*F#
85	C#*D#*E#*F#
86	C#*D#*E#*F#
87	C#*D#*E#*F#
88	C#*D#*E#*F#
89	C#*D#*E#*F#
90	C#*D#*E#*F#
91	C#*D#*E#*F#
92	C#*D#*E#*F#
93	C#*D#*E#*F#
94	C#*D#*E#*F#
95	C#*D#*E#*F#
96	C#*D#*E#*F#
97	C#*D#*E#*F#
98	C#*D#*E#*F#
99	C#*D#*E#*F#
100	C#*D#*E#*F#
101	C#*D#*E#*F#
102	C#*D#*E#*F#
103	C#*D#*E#*F#
104	C#*D#*E#*F#
105	C#*D#*E#*F#
106	C#*D#*E#*F#
107	C#*D#*E#*F#
108	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 141

109	C#*D##E#*F#
110	C#*D##E#*F#
111	C#*D##E#*F#
112	C#*D##E#*F#
113	C#*D##E#*F#
114	C#*D##E#*F#
115	C#*D##E#*F#
116	C#*D##E#*F#
117	C#*D##E#*F#
118	C#*D##E#*F#
119	C#*D##E#*F#
120	C#*D##E#*F#
121	C#*D##E#*F#
122	C#*D##E#*F#
123	C#*D##E#*F#
124	C#*D##E#*F#
125	C#*D##E#*F#
126	C#*D##E#*F#
127	C#*D##E#*F#
128	C#*D##E#*F#
129	C#*D##E#*F#
130	C#*D##E#*F#
131	C#*D##E#*F#
132	C#*D##E#*F#
133	C#*D##E#*F#
134	C#*D##E#*F#
135	C#*D##E#*F#
136	C#*D##E#*F#
137	C#*D##E#*F#
138	C#*D##E#*F#
139	C#*D##E#*F#
140	C#*D##E#*F#
141	C#*D##E#*F#
142	C#*D##E#*F#
143	C#*D##E#*F#
144	C#*D##E#*F#
145	C#*D##E#*F#
146	C#*D##E#*F#
147	C#*D##E#*F#
148	C#*D##E#*F#
149	C#*D##E#*F#
150	C#*D##E#*F#
151	C#*D##E#*F#
152	C#*D##E#*F#
153	C#*D##E#*F#
154	C#*D##E#*F#
155	C#*D##E#*F#
156	C#*D##E#*F#
157	C#*D##E#*F#
158	C#*D##E#*F#
159	C#*D##E#*F#
160	C#*D##E#*F#
161	C#*D##E#*F#
162	C#*D##E#*F#
163	C#*D##E#*F#
164	C#*D##E#*F#
165	C#*D##E#*F#
166	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 142

167	C#*D##E#*F#
168	C#*D##E#*F#
169	C#*D##E#*F#
170	C#*D##E#*F#
171	C#*D##E#*F#
172	C#*D##E#*F#
173	C#*D##E#*F#
174	C#*D##E#*F#
175	C#*D##E#*F#
176	C#*D##E#*F#
177	C#*D##E#*F#
178	C#*D##E#*F#
179	C#*D##E#*F#
180	C#*D##E#*F#
181	C#*D##E#*F#
182	C#*D##E#*F#
183	C#*D##E#*F#
184	C#*D##E#*F#
185	C#*D##E#*F#
186	C#*D##E#*F#
187	C#*D##E#*F#
188	C#*D##E#*F#
189	C#*D##E#*F#
190	C#*D##E#*F#
191	C#*D##E#*F#
192	C#*D##E#*F#
193	C#*D##E#*F#
194	C#*D##E#*F#
195	C#*D##E#*F#
196	C#*D##E#*F#
197	C#*D##E#*F#
198	C#*D##E#*F#
199	C#*D##E#*F#
200	C#*D##E#*F#
201	C#*D##E#*F#
202	C#*D##E#*F#
203	C#*D##E#*F#
204	C#*D##E#*F#
205	C#*D##E#*F#
206	C#*D##E#*F#
207	C#*D##E#*F#
208	C#*D##E#*F#
209	C#*D##E#*F#
210	C#*D##E#*F#
211	C#*D##E#*F#
212	C#*D##E#*F#
213	C#*D##E#*F#
214	C#*D##E#*F#
215	C#*D##E#*F#
216	C#*D##E#*F#
217	C#*D##E#*F#
218	C#*D##E#*F#
219	C#*D##E#*F#
220	C#*D##E#*F#
221	C#*D##E#*F#
222	C#*D##E#*F#
223	C#*D##E#*F#
224	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 143

225	C#*D##E#*F#
226	C#*D##E#*F#
227	C#*D##E#*F#
228	C#*D##E#*F#
229	C#*D##E#*F#
230	C#*D##E#*F#
231	C#*D##E#*F#
232	C#*D##E#*F#
233	C#*D##E#*F#
234	C#*D##E#*F#
235	C#*D##E#*F#
236	C#*D##E#*F#
237	C#*D##E#*F#
238	C#*D##E#*F#
239	C#*D##E#*F#
240	C#*D##E#*F#
241	C#*D##E#*F#
242	C#*D##E#*F#
243	C#*D##E#*F#
244	C#*D##E#*F#
245	C#*D##E#*F#
246	C#*D##E#*F#
247	C#*D##E#*F#
248	C#*D##E#*F#
249	C#*D##E#*F#
250	C#*D##E#*F#
251	C#*D##E#*F#
252	C#*D##E#*F#
253	C#*D##E#*F#
254	C#*D##E#*F#
255	C#*D##E#*F#
256	C#*D##E#*F#
257	C#*D##E#*F#
258	C#*D##E#*F#
259	C#*D##E#*F#
260	C#*D##E#*F#
261	C#*D##E#*F#
262	C#*D##E#*F#
263	C#*D##E#*F#
264	C#*D##E#*F#
265	C#*D##E#*F#
266	C#*D##E#*F#
267	C#*D##E#*F#
268	C#*D##E#*F#
269	C#*D##E#*F#
270	C#*D##E#*F#
271	C#*D##E#*F#
272	C#*D##E#*F#
273	C#*D##E#*F#
274	C#*D##E#*F#
275	C#*D##E#*F#
276	C#*D##E#*F#
277	C#*D##E#*F#
278	C#*D##E#*F#
279	C#*D##E#*F#
280	C#*D##E#*F#
281	C#*D##E#*F#
282	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 144

283	C#*D##E#*F#
284	C#*D##E#*F#
285	C#*D##E#*F#
286	C#*D##E#*F#
287	C#*D##E#*F#
288	C#*D##E#*F#
289	C#*D##E#*F#
290	C#*D##E#*F#
291	C#*D##E#*F#
292	C#*D##E#*F#
293	C#*D##E#*F#
294	C#*D##E#*F#
295	C#*D##E#*F#
296	C#*D##E#*F#
297	C#*D##E#*F#
298	C#*D##E#*F#
299	C#*D##E#*F#
300	C#*D##E#*F#
301	C#*D##E#*F#
302	C#*D##E#*F#
303	C#*D##E#*F#
304	C#*D##E#*F#
305	C#*D##E#*F#
306	C#*D##E#*F#
307	C#*D##E#*F#
308	C#*D##E#*F#
309	C#*D##E#*F#
310	C#*D##E#*F#
311	C#*D##E#*F#
312	C#*D##E#*F#
313	C#*D##E#*F#
314	C#*D##E#*F#
315	C#*D##E#*F#
316	C#*D##E#*F#
317	C#*D##E#*F#
318	C#*D##E#*F#
319	C#*D##E#*F#
320	C#*D##E#*F#
321	C#*D##E#*F#
322	C#*D##E#*F#
323	C#*D##E#*F#
324	C#*D##E#*F#
325	C#*D##E#*F#
326	C#*D##E#*F#
327	C#*D##E#*F#
328	C#*D##E#*F#
329	C#*D##E#*F#
330	C#*D##E#*F#
331	C#*D##E#*F#
332	C#*D##E#*F#
333	C#*D##E#*F#
334	C#*D##E#*F#
335	C#*D##E#*F#
336	C#*D##E#*F#
337	C#*D##E#*F#
338	C#*D##E#*F#
339	C#*D##E#*F#
340	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 145

341	C#*D##E#*F#
342	C#*D##E#*F#
343	C#*D##E#*F#
344	C#*D##E#*F#
345	C#*D##E#*F#
346	C#*D##E#*F#
347	C#*D##E#*F#
348	C#*D##E#*F#
349	C#*D##E#*F#
350	C#*D##E#*F#
351	C#*D##E#*F#
352	C#*D##E#*F#
353	C#*D##E#*F#
354	C#*D##E#*F#
355	C#*D##E#*F#
356	C#*D##E#*F#
357	C#*D##E#*F#
358	C#*D##E#*F#
359	C#*D##E#*F#
360	C#*D##E#*F#
361	C#*D##E#*F#
362	C#*D##E#*F#
363	C#*D##E#*F#
364	C#*D##E#*F#
365	C#*D##E#*F#
366	C#*D##E#*F#
367	C#*D##E#*F#
368	C#*D##E#*F#
369	C#*D##E#*F#
370	C#*D##E#*F#
371	C#*D##E#*F#
372	C#*D##E#*F#
373	C#*D##E#*F#
374	C#*D##E#*F#
375	C#*D##E#*F#
376	C#*D##E#*F#
377	C#*D##E#*F#
378	C#*D##E#*F#
379	C#*D##E#*F#
380	C#*D##E#*F#
381	C#*D##E#*F#
382	C#*D##E#*F#
383	C#*D##E#*F#
384	C#*D##E#*F#
385	C#*D##E#*F#
386	C#*D##E#*F#
387	C#*D##E#*F#
388	C#*D##E#*F#
389	C#*D##E#*F#
390	C#*D##E#*F#
391	C#*D##E#*F#
392	C#*D##E#*F#
393	C#*D##E#*F#
394	C#*D##E#*F#
395	C#*D##E#*F#
396	C#*D##E#*F#
397	C#*D##E#*F#
398	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 146

399	C#*D##E#*F#
400	C#*D##E#*F#
401	C#*D##E#*F#
402	C#*D##E#*F#
403	C#*D##E#*F#
404	C#*D##E#*F#
405	C#*D##E#*F#
406	C#*D##E#*F#
407	C#*D##E#*F#
408	C#*D##E#*F#
409	C#*D##E#*F#
410	C#*D##E#*F#
411	C#*D##E#*F#
412	C#*D##E#*F#
413	C#*D##E#*F#
414	C#*D##E#*F#
415	C#*D##E#*F#
416	C#*D##E#*F#
417	C#*D##E#*F#
418	C#*D##E#*F#
419	C#*D##E#*F#
420	C#*D##E#*F#
421	C#*D##E#*F#
422	C#*D##E#*F#
423	C#*D##E#*F#
424	C#*D##E#*F#
425	C#*D##E#*F#
426	C#*D##E#*F#
427	C#*D##E#*F#
428	C#*D##E#*F#
429	C#*D##E#*F#
430	C#*D##E#*F#
431	C#*D##E#*F#
432	C#*D##E#*F#
433	C#*D##E#*F#
434	C#*D##E#*F#
435	C#*D##E#*F#
436	C#*D##E#*F#
437	C#*D##E#*F#
438	C#*D##E#*F#
439	C#*D##E#*F#
440	C#*D##E#*F#
441	C#*D##E#*F#
442	C#*D##E#*F#
443	C#*D##E#*F#
444	C#*D##E#*F#
445	C#*D##E#*F#
446	C#*D##E#*F#
447	C#*D##E#*F#
448	C#*D##E#*F#
449	C#*D##E#*F#
450	C#*D##E#*F#
451	C#*D##E#*F#
452	C#*D##E#*F#
453	C#*D##E#*F#
454	C#*D##E#*F#
455	C#*D##E#*F#
456	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 147

457	C#*D##*E##F#
458	C#*D##*E##F#
459	C#*D##*E##F#
460	C#*D##*E##F#
461	C#*D##*E##F#
462	C#*D##*E##F#
463	C#*D##*E##F#
464	C#*D##*E##F#
465	C#*D##*E##F#
466	C#*D##*E##F#
467	C#*D##*E##F#
468	C#*D##*E##F#
469	C#*D##*E##F#
470	C#*D##*E##F#
471	C#*D##*E##F#
472	C#*D##*E##F#
473	C#*D##*E##F#
474	C#*D##*E##F#
475	C#*D##*E##F#
476	C#*D##*E##F#
477	C#*D##*E##F#
478	C#*D##*E##F#
479	C#*D##*E##F#
480	C#*D##*E##F#
481	C#*D##*E##F#
482	C#*D##*E##F#
483	C#*D##*E##F#
484	C#*D##*E##F#
485	C#*D##*E##F#
486	C#*D##*E##F#
487	C#*D##*E##F#
488	C#*D##*E##F#
489	C#*D##*E##F#
490	C#*D##*E##F#
491	C#*D##*E##F#
492	C#*D##*E##F#
493	C#*D##*E##F#
494	C#*D##*E##F#
495	C#*D##*E##F#
496	C#*D##*E##F#
497	C#*D##*E##F#
498	C#*D##*E##F#
499	C#*D##*E##F#
500	C#*D##*E##F#
501	C#*D##*E##F#
502	C#*D##*E##F#
503	C#*D##*E##F#
504	C#*D##*E##F#
505	C#*D##*E##F#
506	C#*D##*E##F#
507	C#*D##*E##F#
508	C#*D##*E##F#
509	C#*D##*E##F#
510	C#*D##*E##F#
511	C#*D##*E##F#
512	C#*D##*E##F#
513	C#*D##*E##F#
514	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 148

515	C#*D##*E##F#
516	C#*D##*E##F#
517	C#*D##*E##F#
518	C#*D##*E##F#
519	C#*D##*E##F#
520	C#*D##*E##F#
521	C#*D##*E##F#
522	C#*D##*E##F#
523	C#*D##*E##F#
524	C#*D##*E##F#
525	C#*D##*E##F#
526	C#*D##*E##F#
527	C#*D##*E##F#
528	C#*D##*E##F#
529	C#*D##*E##F#
530	C#*D##*E##F#
531	C#*D##*E##F#
532	C#*D##*E##F#
533	C#*D##*E##F#
534	C#*D##*E##F#
535	C#*D##*E##F#
536	C#*D##*E##F#
537	C#*D##*E##F#
538	C#*D##*E##F#
539	C#*D##*E##F#
540	C#*D##*E##F#
541	C#*D##*E##F#
542	C#*D##*E##F#
543	C#*D##*E##F#
544	C#*D##*E##F#
545	C#*D##*E##F#
546	C#*D##*E##F#
547	C#*D##*E##F#
548	C#*D##*E##F#
549	C#*D##*E##F#
550	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT38,760

3G228AB0Fm3Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat 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	PK	T	Volum					
2	0+138		24,710				24,710	C#*D##*E##F#
3	0+140		26,620				26,620	C#*D##*E##F#
4	0+142		25,630				25,630	C#*D##*E##F#
5	0+144		19,160				19,160	C#*D##*E##F#
6	0+146		12,510				12,510	C#*D##*E##F#
7	0+148		9,960				9,960	C#*D##*E##F#
8	0+150		9,480				9,480	C#*D##*E##F#
9	0+152		9,220				9,220	C#*D##*E##F#
10	0+154		8,990				8,990	C#*D##*E##F#
11	0+156		9,070				9,070	C#*D##*E##F#
12	0+158		8,870				8,870	C#*D##*E##F#
13	0+160		8,200				8,200	C#*D##*E##F#
14	0+162		8,010				8,010	C#*D##*E##F#
15	0+164		7,960				7,960	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 149

16	0+166	8,050	8,050	C#*D#*E#*F#
17	0+168	8,320	8,320	C#*D#*E#*F#
18	0+170	8,600	8,600	C#*D#*E#*F#
19	0+172	8,920	8,920	C#*D#*E#*F#
20	0+174	9,170	9,170	C#*D#*E#*F#
21	0+176	9,270	9,270	C#*D#*E#*F#
22	0+178	9,150	9,150	C#*D#*E#*F#
23	0+180	8,750	8,750	C#*D#*E#*F#
24	0+182	7,840	7,840	C#*D#*E#*F#
25	0+184	6,770	6,770	C#*D#*E#*F#
26	0+186	6,180	6,180	C#*D#*E#*F#
27	0+188	6,150	6,150	C#*D#*E#*F#
28	0+190	6,260	6,260	C#*D#*E#*F#
29	0+192	6,150	6,150	C#*D#*E#*F#
30	0+194	5,930	5,930	C#*D#*E#*F#
31	0+196	5,800	5,800	C#*D#*E#*F#
32	0+198	5,720	5,720	C#*D#*E#*F#
33	0+200	5,630	5,630	C#*D#*E#*F#
34	0+202	5,460	5,460	C#*D#*E#*F#
35	0+204	5,200	5,200	C#*D#*E#*F#
36	descomptar TV	-63,000	-63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT268,710

4F2A11000m3Subministrament de terra seleccionada d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	%				
2	Reblert superior		331,700				331,700	C#*D#*E#*F#
3	Pròpia excavació		-372,510	0,100			-37,251	C#*D#*E#*F#
4	descomptar TV		-63,000				-63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT231,449

5G2R35039m3Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			372,510	0,900	1,250		419,074	C#*D#*E#*F#
2	descomptar TV		-63,000	0,900	1,250		-70,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT348,199

6Z221UA10m3col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			63,000				63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT63,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Títol 4	03	CANONADES

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 150

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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

AMIDAMENT DIRECTE204,000

2GFBGNU080uSubministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inici i final		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT2,000

3G2280001mSubministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.

AMIDAMENT DIRECTE204,000

4GFBB2045uSubministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 45º DN200 PN10

AMIDAMENT DIRECTE5,000

5GFBB2022uSubministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 22º DN200 PN10

AMIDAMENT DIRECTE1,000

6GFBB2011uSubministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 11º DN200 PN10

AMIDAMENT DIRECTE1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Títol 4	04	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V(m3)					
2	0+132		2,700	2,400	0,250		1,620	C#*D#*E#*F#
3			2,300	2,000	0,200		0,920	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5	Arqueta de connexió	T	V(m3)					
6			2,800	2,800	0,250		1,960	C#*D#*E#*F#
7			2,300	2,300	0,200		1,058	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT5,558

2G450U022m3Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 151

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V(m3)					
2	0+132		2,300	2,000	2,000		9,200	C#*D##*E##*F#
3			-1,800	1,500	2,000		-5,400	C#*D##*E##*F#
4								C#*D##*E##*F#
5	Arqueta de connexió	T	V(m3)					
6			2,300	2,300	2,280		12,061	C#*D##*E##*F#
7			-1,800	1,800	2,280		-7,387	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,474

3 Z4B0U050 kg Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	quantia (Kg/m	V murs	V solera	V coberta		
2	0+132		110,000	3,800	1,620	0,920	697,400	C#*(D##+E##+F#
4	Connexió	T	quantia (Kg/m	V murs	V solera	Vcoberta		
5			110,000	4,674	1,960	1,058	846,120	C#*(D##+E##+F#

TOTAL AMIDAMENT 1.543,520

4 Z4D0U050 m2 Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	A (m2)					
2	0+132		15,200				15,200	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	A (m2)					
5			18,700				18,700	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,900

5 Z4D0U030 m2 Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	A (m2)					
2	0+132		2,150				2,150	C#*D##*E##*F#
3			1,720				1,720	C#*D##*E##*F#
4								C#*D##*E##*F#
5	Connexió	T	A (m2)					
6			4,000	2,300	0,250		2,300	C#*D##*E##*F#
7			4,000	1,800	0,200		1,440	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,610

6 ZDKZU530 u Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	0+132		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	ut					
5			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 152

7 GDKZU540 u Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	0+132		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	ut					
5			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 G2212101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V (m3)					
2	0+132		63,750				63,750	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	V (m3)					
5			63,750				63,750	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 127,500

9 G2261111 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V (m3)					
2	0+132		63,750				63,750	C#*D##*E##*F#
3			-2,300	2,300	2,450		-12,961	C#*D##*E##*F#
4								C#*D##*E##*F#
5	Connexió	T	V (m3)					
6			63,750				63,750	C#*D##*E##*F#
7			-2,300	2,300	2,450		-12,961	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 101,578

10 G7X50001 ml Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventoses	T	L(m)					
2	0+132		8,400				8,400	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	L(m)					
5			8,400				8,400	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

11 G7J5C5B0 m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventoses	T	L(m)					
2	0+132		8,400				8,400	C#*D##*E##*F#
4	Connexió	T	L(m)					
5			8,400				8,400	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				16,800		
12	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Ventoses			T	A (m2)					
2 0+132				19,150			0,500	9,575	C#*D#*E#*F#
4 Connexió			T	A (m2)					
5				19,150			0,500	9,575	C#*D#*E#*F#
6 Ventoses			T	A (m2)					
7 0+132				3,360				3,360	C#*D#*E#*F#
9 Connexió			T	A (m2)					
10				3,360				3,360	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				25,870		
13	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	3,700			13,690	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				13,690		
14	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Ventoses			T	H (m)					
2 0+132				2,280				2,280	C#*D#*E#*F#
4 Connexió			T	H (m)					
5				2,480				2,480	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				4,760		
15	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Ventoses			T	H (m)					
2 0+132				2,280				2,280	C#*D#*E#*F#
4 Connexió			T	H (m)					
5				2,480				2,480	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				4,760		

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Títol 4	05	EQUIPS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	0+132		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	0+132		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	0+132		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Connexió	T						
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
4	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	L (m)					
2	0+132		2,560				2,560	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,560	
5	GFBAA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T						
2	0+132		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
6	GS5D0840	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament metal amb fusell ascendent, DN 80 PN-40, model MAW S3340 o similar, segons plànols i especificacions tècniques.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
7	GFBATT90	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	connexio	1,000	1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Títol 4	08	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GN4NAB01	u	Electrovalvula DN90 per al tancament de la canonada d'entrada a Granja García, substitució d'electrovàlvula actual, en cas que sigui de menester la substitució de l'electrovalvula.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants
AMIDAMENT DIRECTE			5.725,171

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ					
1	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Area (m2)					
2	0+056		9,458				9,458	C#*D#*E#*F#
3	0+058		8,928				8,928	C#*D#*E#*F#
4	0+060		8,930				8,930	C#*D#*E#*F#
5	0+062		9,004				9,004	C#*D#*E#*F#
6	0+064		8,380				8,380	C#*D#*E#*F#
7	0+066		6,448				6,448	C#*D#*E#*F#
8	0+068		5,108				5,108	C#*D#*E#*F#
9	0+070		5,504				5,504	C#*D#*E#*F#
10	0+072		5,994				5,994	C#*D#*E#*F#
11	0+074		6,428				6,428	C#*D#*E#*F#
12	0+076		6,732				6,732	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

13	0+078	6,976	6,976	C##D##E##F#
14	0+080	7,144	7,144	C##D##E##F#
15	0+082	7,254	7,254	C##D##E##F#
16	0+084	7,342	7,342	C##D##E##F#
17	0+086	7,408	7,408	C##D##E##F#
18	0+088	7,458	7,458	C##D##E##F#
19	0+090	7,554	7,554	C##D##E##F#
20	0+092	7,708	7,708	C##D##E##F#
21	0+094	7,860	7,860	C##D##E##F#
22	0+096	7,998	7,998	C##D##E##F#
23	0+098	8,108	8,108	C##D##E##F#
24	0+100	8,184	8,184	C##D##E##F#
25	0+102	8,274	8,274	C##D##E##F#
26	0+104	8,368	8,368	C##D##E##F#
27	0+106	8,320	8,320	C##D##E##F#
28	0+108	8,146	8,146	C##D##E##F#
29	0+110	7,904	7,904	C##D##E##F#
30	0+112	7,602	7,602	C##D##E##F#
31	0+114	7,396	7,396	C##D##E##F#
32	0+116	7,324	7,324	C##D##E##F#
33	0+118	7,386	7,386	C##D##E##F#
34	0+120	7,574	7,574	C##D##E##F#
35	0+122	7,726	7,726	C##D##E##F#
36	0+124	7,740	7,740	C##D##E##F#
37	0+126	7,682	7,682	C##D##E##F#
38	0+128	7,644	7,644	C##D##E##F#
39	0+130	7,632	7,632	C##D##E##F#
40	0+132	7,608	7,608	C##D##E##F#
41	0+134	7,576	7,576	C##D##E##F#
42	0+136	7,552	7,552	C##D##E##F#
43	0+138	7,534	7,534	C##D##E##F#
44	0+140	7,526	7,526	C##D##E##F#
45	0+142	7,522	7,522	C##D##E##F#
46	0+144	7,522	7,522	C##D##E##F#
47	0+146	7,498	7,498	C##D##E##F#
48	0+148	7,456	7,456	C##D##E##F#
49	0+150	7,550	7,550	C##D##E##F#
50	0+152	7,770	7,770	C##D##E##F#
51	0+154	8,000	8,000	C##D##E##F#
52	0+156	8,242	8,242	C##D##E##F#
53	0+158	8,486	8,486	C##D##E##F#
54	0+160	8,604	8,604	C##D##E##F#
55	0+162	8,552	8,552	C##D##E##F#
56	0+164	8,664	8,664	C##D##E##F#
57	0+166	8,672	8,672	C##D##E##F#
58	0+168	7,698	7,698	C##D##E##F#
59	0+170	6,546	6,546	C##D##E##F#
60	0+172	6,408	6,408	C##D##E##F#
61	0+174	7,112	7,112	C##D##E##F#
62	0+176	7,962	7,962	C##D##E##F#
63	0+178	8,514	8,514	C##D##E##F#
64	0+180	8,902	8,902	C##D##E##F#
65	0+182	9,146	9,146	C##D##E##F#
66	0+184	9,256	9,256	C##D##E##F#
67	0+186	9,360	9,360	C##D##E##F#
68	0+188	9,490	9,490	C##D##E##F#
69	0+190	9,502	9,502	C##D##E##F#
70	0+192	9,436	9,436	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 157

71	0+194	9,440	9,440	C#*D##E#*F#
72	0+196	9,472	9,472	C#*D##E#*F#
73	0+198	9,502	9,502	C#*D##E#*F#
74	0+200	9,522	9,522	C#*D##E#*F#
75	0+202	9,530	9,530	C#*D##E#*F#
76	0+204	9,592	9,592	C#*D##E#*F#
77	0+206	9,578	9,578	C#*D##E#*F#
78	0+208	9,402	9,402	C#*D##E#*F#
79	0+210	9,160	9,160	C#*D##E#*F#
80	0+212	8,880	8,880	C#*D##E#*F#
81	0+214	8,574	8,574	C#*D##E#*F#
82	0+216	8,238	8,238	C#*D##E#*F#
83	0+218	7,900	7,900	C#*D##E#*F#
84	0+220	7,560	7,560	C#*D##E#*F#
85	0+222	7,216	7,216	C#*D##E#*F#
86	0+224	6,726	6,726	C#*D##E#*F#
87	0+226	8,336	8,336	C#*D##E#*F#
88	0+228	10,240	10,240	C#*D##E#*F#
89	0+230	10,164	10,164	C#*D##E#*F#
90	0+232	10,058	10,058	C#*D##E#*F#
91	0+234	9,962	9,962	C#*D##E#*F#
92	0+236	9,888	9,888	C#*D##E#*F#
93	0+238	9,824	9,824	C#*D##E#*F#
94	0+240	9,760	9,760	C#*D##E#*F#
95	0+242	9,694	9,694	C#*D##E#*F#
96	0+244	9,624	9,624	C#*D##E#*F#
97	0+246	9,576	9,576	C#*D##E#*F#
98	0+248	9,576	9,576	C#*D##E#*F#
99	0+250	9,604	9,604	C#*D##E#*F#
100	0+252	9,638	9,638	C#*D##E#*F#
101	0+254	9,674	9,674	C#*D##E#*F#
102	0+256	9,728	9,728	C#*D##E#*F#
103	0+258	9,772	9,772	C#*D##E#*F#
104	0+260	9,788	9,788	C#*D##E#*F#
105	0+262	9,802	9,802	C#*D##E#*F#
106	0+264	9,814	9,814	C#*D##E#*F#
107	0+266	9,826	9,826	C#*D##E#*F#
108	0+268	9,834	9,834	C#*D##E#*F#
109	0+270	9,868	9,868	C#*D##E#*F#
110	0+272	10,004	10,004	C#*D##E#*F#
111	0+274	10,150	10,150	C#*D##E#*F#
112	0+276	10,184	10,184	C#*D##E#*F#
113	0+278	10,182	10,182	C#*D##E#*F#
114	0+280	10,206	10,206	C#*D##E#*F#
115	0+282	10,248	10,248	C#*D##E#*F#
116	0+284	10,202	10,202	C#*D##E#*F#
117	0+286	9,918	9,918	C#*D##E#*F#
118	0+288	9,602	9,602	C#*D##E#*F#
119	0+290	9,470	9,470	C#*D##E#*F#
120	0+292	9,410	9,410	C#*D##E#*F#
121	0+294	9,342	9,342	C#*D##E#*F#
122	0+296	9,248	9,248	C#*D##E#*F#
123	0+298	9,160	9,160	C#*D##E#*F#
124	0+300	9,122	9,122	C#*D##E#*F#
125	0+302	9,166	9,166	C#*D##E#*F#
126	0+304	9,392	9,392	C#*D##E#*F#
127	0+306	9,608	9,608	C#*D##E#*F#
128	0+308	9,696	9,696	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 158

129	0+310	9,706	9,706	C#*D##E#*F#
130	0+312	9,736	9,736	C#*D##E#*F#
131	0+314	9,862	9,862	C#*D##E#*F#
132	0+316	9,956	9,956	C#*D##E#*F#
133	0+318	9,922	9,922	C#*D##E#*F#
134	0+320	9,894	9,894	C#*D##E#*F#
135	0+322	9,974	9,974	C#*D##E#*F#
136	0+324	10,046	10,046	C#*D##E#*F#
137	0+326	10,142	10,142	C#*D##E#*F#
138	0+328	10,196	10,196	C#*D##E#*F#
139	0+330	10,074	10,074	C#*D##E#*F#
140	0+332	9,848	9,848	C#*D##E#*F#
141	0+334	9,628	9,628	C#*D##E#*F#
142	0+336	9,420	9,420	C#*D##E#*F#
143	0+338	9,220	9,220	C#*D##E#*F#
144	0+340	9,022	9,022	C#*D##E#*F#
145	0+342	8,824	8,824	C#*D##E#*F#
146	0+344	8,540	8,540	C#*D##E#*F#
147	0+346	8,480	8,480	C#*D##E#*F#
148	0+348	8,574	8,574	C#*D##E#*F#
149	0+350	8,500	8,500	C#*D##E#*F#
150	0+352	8,414	8,414	C#*D##E#*F#
151	0+354	8,334	8,334	C#*D##E#*F#
152	0+356	8,256	8,256	C#*D##E#*F#
153	0+358	8,190	8,190	C#*D##E#*F#
154	0+360	8,168	8,168	C#*D##E#*F#
155	0+362	8,166	8,166	C#*D##E#*F#
156	0+364	8,048	8,048	C#*D##E#*F#
157	0+366	7,834	7,834	C#*D##E#*F#
158	0+368	7,722	7,722	C#*D##E#*F#
159	0+370	7,748	7,748	C#*D##E#*F#
160	0+372	7,878	7,878	C#*D##E#*F#
161	0+374	8,088	8,088	C#*D##E#*F#
162	0+376	8,280	8,280	C#*D##E#*F#
163	0+378	8,334	8,334	C#*D##E#*F#
164	0+380	8,292	8,292	C#*D##E#*F#
165	0+382	8,252	8,252	C#*D##E#*F#
166	0+384	8,292	8,292	C#*D##E#*F#
167	0+386	8,720	8,720	C#*D##E#*F#
168	0+388	9,212	9,212	C#*D##E#*F#
169	0+390	9,462	9,462	C#*D##E#*F#
170	0+392	9,622	9,622	C#*D##E#*F#
171	0+394	9,640	9,640	C#*D##E#*F#
172	0+396	9,594	9,594	C#*D##E#*F#
173	0+398	9,496	9,496	C#*D##E#*F#
174	0+400	9,262	9,262	C#*D##E#*F#
175	0+402	8,844	8,844	C#*D##E#*F#
176	0+404	8,340	8,340	C#*D##E#*F#
177	0+406	7,866	7,866	C#*D##E#*F#
178	0+408	7,536	7,536	C#*D##E#*F#
179	0+410	7,378	7,378	C#*D##E#*F#
180	0+412	7,346	7,346	C#*D##E#*F#
181	0+414	7,422	7,422	C#*D##E#*F#
182	0+416	7,578	7,578	C#*D##E#*F#
183	0+418	7,724	7,724	C#*D##E#*F#
184	0+420	7,876	7,876	C#*D##E#*F#
185	0+422	8,106	8,106	C#*D##E#*F#
186	0+424	8,364	8,364	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 159

187	0+426	8,580	8,580	C#*D##*E##F#
188	0+428	8,744	8,744	C#*D##*E##F#
189	0+430	8,828	8,828	C#*D##*E##F#
190	0+432	8,826	8,826	C#*D##*E##F#
191	0+434	8,768	8,768	C#*D##*E##F#
192	0+436	8,580	8,580	C#*D##*E##F#
193	0+438	8,498	8,498	C#*D##*E##F#
194	0+440	8,450	8,450	C#*D##*E##F#
195	0+442	8,212	8,212	C#*D##*E##F#
196	0+444	7,940	7,940	C#*D##*E##F#
197	0+446	7,878	7,878	C#*D##*E##F#
198	0+448	8,048	8,048	C#*D##*E##F#
199	0+450	9,450	9,450	C#*D##*E##F#
200	0+452	10,814	10,814	C#*D##*E##F#
201	0+454	10,952	10,952	C#*D##*E##F#
202	0+456	11,048	11,048	C#*D##*E##F#
203	0+458	11,078	11,078	C#*D##*E##F#
204	0+460	11,106	11,106	C#*D##*E##F#
205	0+462	11,136	11,136	C#*D##*E##F#
206	0+464	11,166	11,166	C#*D##*E##F#
207	0+466	11,182	11,182	C#*D##*E##F#
208	0+468	11,044	11,044	C#*D##*E##F#
209	0+470	10,754	10,754	C#*D##*E##F#
210	0+472	10,454	10,454	C#*D##*E##F#
211	0+474	10,114	10,114	C#*D##*E##F#
212	0+476	9,694	9,694	C#*D##*E##F#
213	0+478	9,228	9,228	C#*D##*E##F#
214	0+480	8,756	8,756	C#*D##*E##F#
215	0+482	8,292	8,292	C#*D##*E##F#
216	0+484	7,836	7,836	C#*D##*E##F#
217	0+486	7,380	7,380	C#*D##*E##F#
218	0+488	6,924	6,924	C#*D##*E##F#
219	0+490	6,582	6,582	C#*D##*E##F#
220	0+492	6,386	6,386	C#*D##*E##F#
221	0+494	6,254	6,254	C#*D##*E##F#
222	0+496	6,160	6,160	C#*D##*E##F#
223	0+498	6,076	6,076	C#*D##*E##F#
224	0+500	5,996	5,996	C#*D##*E##F#
225	0+502	5,920	5,920	C#*D##*E##F#
226	0+504	5,802	5,802	C#*D##*E##F#
227	0+506	5,636	5,636	C#*D##*E##F#
228	0+508	5,466	5,466	C#*D##*E##F#
229	0+510	5,348	5,348	C#*D##*E##F#
230	0+512	5,294	5,294	C#*D##*E##F#
231	0+514	5,218	5,218	C#*D##*E##F#
232	0+516	5,110	5,110	C#*D##*E##F#
233	0+518	5,000	5,000	C#*D##*E##F#
234	0+520	4,910	4,910	C#*D##*E##F#
235	0+522	4,894	4,894	C#*D##*E##F#
236	0+524	4,952	4,952	C#*D##*E##F#
237	0+526	4,992	4,992	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2.001,948

2 G2225243 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 160

1	PK	T	Volum	
2	0+002		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
3	0+004		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
4	0+006		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
5	0+008		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
6	0+010		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
7	0+012		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
8	0+014		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
9	0+016		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
10	0+018		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
11	0+020		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
12	0+022		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
13	0+024		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
14	0+026		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
15	0+028		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
16	0+030		2,900	2,900 C#*D##*E##F#
17	0+032		3,330	3,330 C#*D##*E##F#
18	0+034		4,770	4,770 C#*D##*E##F#
19	0+036		8,760	8,760 C#*D##*E##F#
20	0+038		15,090	15,090 C#*D##*E##F#
21	0+040		20,940	20,940 C#*D##*E##F#
22	0+042		24,360	24,360 C#*D##*E##F#
23	0+044		25,540	25,540 C#*D##*E##F#
24	0+046		23,600	23,600 C#*D##*E##F#
25	0+048		18,830	18,830 C#*D##*E##F#
26	0+050		13,950	13,950 C#*D##*E##F#
27	0+052		10,130	10,130 C#*D##*E##F#
28	0+054		7,670	7,670 C#*D##*E##F#
29	0+056		8,200	8,200 C#*D##*E##F#
30	0+058		7,280	7,280 C#*D##*E##F#
31	0+060		5,100	5,100 C#*D##*E##F#
32	0+062		5,070	5,070 C#*D##*E##F#
33	0+064		5,080	5,080 C#*D##*E##F#
34	0+066		4,410	4,410 C#*D##*E##F#
35	0+068		3,490	3,490 C#*D##*E##F#
36	0+070		3,010	3,010 C#*D##*E##F#
37	0+072		3,020	3,020 C#*D##*E##F#
38	0+074		3,300	3,300 C#*D##*E##F#
39	0+076		3,580	3,580 C#*D##*E##F#
40	0+078		3,770	3,770 C#*D##*E##F#
41	0+080		3,920	3,920 C#*D##*E##F#
42	0+082		4,050	4,050 C#*D##*E##F#
43	0+084		4,260	4,260 C#*D##*E##F#
44	0+086		4,540	4,540 C#*D##*E##F#
45	0+088		4,750	4,750 C#*D##*E##F#
46	0+090		4,930	4,930 C#*D##*E##F#
47	0+092		5,240	5,240 C#*D##*E##F#
48	0+094		5,410	5,410 C#*D##*E##F#
49	0+096		5,330	5,330 C#*D##*E##F#
50	0+098		5,150	5,150 C#*D##*E##F#
51	0+100		4,930	4,930 C#*D##*E##F#
52	0+102		4,790	4,790 C#*D##*E##F#
53	0+104		4,740	4,740 C#*D##*E##F#
54	0+106		4,770	4,770 C#*D##*E##F#
55	0+108		4,740	4,740 C#*D##*E##F#
56	0+110		4,670	4,670 C#*D##*E##F#
57	0+112		4,620	4,620 C#*D##*E##F#
58	0+114		4,520	4,520 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 161

59	0+116	4,430	4,430 C#*D##*E##F#
60	0+118	4,470	4,470 C#*D##*E##F#
61	0+120	4,380	4,380 C#*D##*E##F#
62	0+122	4,280	4,280 C#*D##*E##F#
63	0+124	4,380	4,380 C#*D##*E##F#
64	0+126	4,380	4,380 C#*D##*E##F#
65	0+128	4,350	4,350 C#*D##*E##F#
66	0+130	4,330	4,330 C#*D##*E##F#
67	0+132	4,320	4,320 C#*D##*E##F#
68	0+134	4,300	4,300 C#*D##*E##F#
69	0+136	4,280	4,280 C#*D##*E##F#
70	0+138	4,270	4,270 C#*D##*E##F#
71	0+140	4,260	4,260 C#*D##*E##F#
72	0+142	4,250	4,250 C#*D##*E##F#
73	0+144	4,250	4,250 C#*D##*E##F#
74	0+146	4,240	4,240 C#*D##*E##F#
75	0+148	4,230	4,230 C#*D##*E##F#
76	0+150	4,220	4,220 C#*D##*E##F#
77	0+152	4,280	4,280 C#*D##*E##F#
78	0+154	4,400	4,400 C#*D##*E##F#
79	0+156	4,530	4,530 C#*D##*E##F#
80	0+158	4,680	4,680 C#*D##*E##F#
81	0+160	4,820	4,820 C#*D##*E##F#
82	0+162	4,900	4,900 C#*D##*E##F#
83	0+164	4,860	4,860 C#*D##*E##F#
84	0+166	4,820	4,820 C#*D##*E##F#
85	0+168	4,730	4,730 C#*D##*E##F#
86	0+170	4,470	4,470 C#*D##*E##F#
87	0+172	4,130	4,130 C#*D##*E##F#
88	0+174	3,900	3,900 C#*D##*E##F#
89	0+176	4,080	4,080 C#*D##*E##F#
90	0+178	4,520	4,520 C#*D##*E##F#
91	0+180	4,850	4,850 C#*D##*E##F#
92	0+182	5,090	5,090 C#*D##*E##F#
93	0+184	5,240	5,240 C#*D##*E##F#
94	0+186	5,320	5,320 C#*D##*E##F#
95	0+188	5,420	5,420 C#*D##*E##F#
96	0+190	5,560	5,560 C#*D##*E##F#
97	0+192	5,570	5,570 C#*D##*E##F#
98	0+194	5,470	5,470 C#*D##*E##F#
99	0+196	5,430	5,430 C#*D##*E##F#
100	0+198	5,440	5,440 C#*D##*E##F#
101	0+200	5,460	5,460 C#*D##*E##F#
102	0+202	5,470	5,470 C#*D##*E##F#
103	0+204	5,470	5,470 C#*D##*E##F#
104	0+206	5,510	5,510 C#*D##*E##F#
105	0+208	5,500	5,500 C#*D##*E##F#
106	0+210	5,390	5,390 C#*D##*E##F#
107	0+212	5,250	5,250 C#*D##*E##F#
108	0+214	5,080	5,080 C#*D##*E##F#
109	0+216	4,890	4,890 C#*D##*E##F#
110	0+218	4,680	4,680 C#*D##*E##F#
111	0+220	4,480	4,480 C#*D##*E##F#
112	0+222	3,010	3,010 C#*D##*E##F#
113	0+224	2,400	2,400 C#*D##*E##F#
114	0+226	3,370	3,370 C#*D##*E##F#
115	0+228	4,740	4,740 C#*D##*E##F#
116	0+230	5,900	5,900 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 162

117	0+232	5,850	5,850 C#*D##*E##F#
118	0+234	5,790	5,790 C#*D##*E##F#
119	0+236	5,740	5,740 C#*D##*E##F#
120	0+238	5,690	5,690 C#*D##*E##F#
121	0+240	5,650	5,650 C#*D##*E##F#
122	0+242	5,610	5,610 C#*D##*E##F#
123	0+244	5,570	5,570 C#*D##*E##F#
124	0+246	5,530	5,530 C#*D##*E##F#
125	0+248	5,500	5,500 C#*D##*E##F#
126	0+250	5,500	5,500 C#*D##*E##F#
127	0+252	5,520	5,520 C#*D##*E##F#
128	0+254	5,540	5,540 C#*D##*E##F#
129	0+256	5,560	5,560 C#*D##*E##F#
130	0+258	5,590	5,590 C#*D##*E##F#
131	0+260	5,620	5,620 C#*D##*E##F#
132	0+262	5,630	5,630 C#*D##*E##F#
133	0+264	5,640	5,640 C#*D##*E##F#
134	0+266	5,700	5,700 C#*D##*E##F#
135	0+268	5,870	5,870 C#*D##*E##F#
136	0+270	6,120	6,120 C#*D##*E##F#
137	0+272	6,180	6,180 C#*D##*E##F#
138	0+274	6,050	6,050 C#*D##*E##F#
139	0+276	5,940	5,940 C#*D##*E##F#
140	0+278	5,900	5,900 C#*D##*E##F#
141	0+280	5,890	5,890 C#*D##*E##F#
142	0+282	5,890	5,890 C#*D##*E##F#
143	0+284	5,910	5,910 C#*D##*E##F#
144	0+286	5,880	5,880 C#*D##*E##F#
145	0+288	5,700	5,700 C#*D##*E##F#
146	0+290	5,510	5,510 C#*D##*E##F#
147	0+292	5,430	5,430 C#*D##*E##F#
148	0+294	5,400	5,400 C#*D##*E##F#
149	0+296	5,360	5,360 C#*D##*E##F#
150	0+298	5,300	5,300 C#*D##*E##F#
151	0+300	5,250	5,250 C#*D##*E##F#
152	0+302	5,220	5,220 C#*D##*E##F#
153	0+304	5,250	5,250 C#*D##*E##F#
154	0+306	5,390	5,390 C#*D##*E##F#
155	0+308	5,520	5,520 C#*D##*E##F#
156	0+310	5,570	5,570 C#*D##*E##F#
157	0+312	5,570	5,570 C#*D##*E##F#
158	0+314	5,590	5,590 C#*D##*E##F#
159	0+316	5,670	5,670 C#*D##*E##F#
160	0+318	5,720	5,720 C#*D##*E##F#
161	0+320	5,700	5,700 C#*D##*E##F#
162	0+322	5,690	5,690 C#*D##*E##F#
163	0+324	5,740	5,740 C#*D##*E##F#
164	0+326	5,780	5,780 C#*D##*E##F#
165	0+328	5,840	5,840 C#*D##*E##F#
166	0+330	5,870	5,870 C#*D##*E##F#
167	0+332	5,800	5,800 C#*D##*E##F#
168	0+334	5,660	5,660 C#*D##*E##F#
169	0+336	5,530	5,530 C#*D##*E##F#
170	0+338	5,400	5,400 C#*D##*E##F#
171	0+340	5,280	5,280 C#*D##*E##F#
172	0+342	5,160	5,160 C#*D##*E##F#
173	0+344	5,040	5,040 C#*D##*E##F#
174	0+346	4,870	4,870 C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 163

175	0+348	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
176	0+350	4,890	4,890	C#*D##*E##F#
177	0+352	4,850	4,850	C#*D##*E##F#
178	0+354	4,790	4,790	C#*D##*E##F#
179	0+356	4,740	4,740	C#*D##*E##F#
180	0+358	4,700	4,700	C#*D##*E##F#
181	0+360	4,660	4,660	C#*D##*E##F#
182	0+362	4,640	4,640	C#*D##*E##F#
183	0+364	4,640	4,640	C#*D##*E##F#
184	0+366	4,570	4,570	C#*D##*E##F#
185	0+368	4,440	4,440	C#*D##*E##F#
186	0+370	4,370	4,370	C#*D##*E##F#
187	0+372	4,390	4,390	C#*D##*E##F#
188	0+374	4,470	4,470	C#*D##*E##F#
189	0+376	4,590	4,590	C#*D##*E##F#
190	0+378	4,710	4,710	C#*D##*E##F#
191	0+380	4,740	4,740	C#*D##*E##F#
192	0+382	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
193	0+384	4,700	4,700	C#*D##*E##F#
194	0+386	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
195	0+388	4,980	4,980	C#*D##*E##F#
196	0+390	5,280	5,280	C#*D##*E##F#
197	0+392	5,430	5,430	C#*D##*E##F#
198	0+394	5,520	5,520	C#*D##*E##F#
199	0+396	5,540	5,540	C#*D##*E##F#
200	0+398	5,510	5,510	C#*D##*E##F#
201	0+400	5,450	5,450	C#*D##*E##F#
202	0+402	5,310	5,310	C#*D##*E##F#
203	0+404	5,050	5,050	C#*D##*E##F#
204	0+406	4,750	4,750	C#*D##*E##F#
205	0+408	4,460	4,460	C#*D##*E##F#
206	0+410	4,260	4,260	C#*D##*E##F#
207	0+412	4,160	4,160	C#*D##*E##F#
208	0+414	4,140	4,140	C#*D##*E##F#
209	0+416	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
210	0+418	4,270	4,270	C#*D##*E##F#
211	0+420	4,360	4,360	C#*D##*E##F#
212	0+422	4,550	4,550	C#*D##*E##F#
213	0+424	4,750	4,750	C#*D##*E##F#
214	0+426	4,880	4,880	C#*D##*E##F#
215	0+428	5,030	5,030	C#*D##*E##F#
216	0+430	5,100	5,100	C#*D##*E##F#
217	0+432	5,100	5,100	C#*D##*E##F#
218	0+434	5,060	5,060	C#*D##*E##F#
219	0+436	5,000	5,000	C#*D##*E##F#
220	0+438	4,880	4,880	C#*D##*E##F#
221	0+440	4,830	4,830	C#*D##*E##F#
222	0+442	4,810	4,810	C#*D##*E##F#
223	0+444	4,660	4,660	C#*D##*E##F#
224	0+446	4,500	4,500	C#*D##*E##F#
225	0+448	4,450	4,450	C#*D##*E##F#
226	0+450	4,580	4,580	C#*D##*E##F#
227	0+452	5,440	5,440	C#*D##*E##F#
228	0+454	6,250	6,250	C#*D##*E##F#
229	0+456	6,330	6,330	C#*D##*E##F#
230	0+458	6,390	6,390	C#*D##*E##F#
231	0+460	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
232	0+462	6,430	6,430	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 164

233	0+464	6,420	6,420	C#*D##*E##F#
234	0+466	6,410	6,410	C#*D##*E##F#
235	0+468	6,440	6,440	C#*D##*E##F#
236	0+470	6,380	6,380	C#*D##*E##F#
237	0+472	6,210	6,210	C#*D##*E##F#
238	0+474	6,030	6,030	C#*D##*E##F#
239	0+476	5,820	5,820	C#*D##*E##F#
240	0+478	5,570	5,570	C#*D##*E##F#
241	0+480	5,290	5,290	C#*D##*E##F#
242	0+482	5,000	5,000	C#*D##*E##F#
243	0+484	4,720	4,720	C#*D##*E##F#
244	0+486	4,440	4,440	C#*D##*E##F#
245	0+488	4,170	4,170	C#*D##*E##F#
246	0+490	3,900	3,900	C#*D##*E##F#
247	0+492	3,070	3,070	C#*D##*E##F#
248	0+494	2,000	2,000	C#*D##*E##F#
249	0+496	2,110	2,110	C#*D##*E##F#
250	0+498	3,420	3,420	C#*D##*E##F#
251	0+500	3,370	3,370	C#*D##*E##F#
252	0+502	3,320	3,320	C#*D##*E##F#
253	0+504	3,270	3,270	C#*D##*E##F#
254	0+506	3,200	3,200	C#*D##*E##F#
255	0+508	3,100	3,100	C#*D##*E##F#
256	0+510	3,000	3,000	C#*D##*E##F#
257	0+512	2,930	2,930	C#*D##*E##F#
258	0+514	2,890	2,890	C#*D##*E##F#
259	0+516	2,850	2,850	C#*D##*E##F#
260	0+518	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
261	0+520	2,720	2,720	C#*D##*E##F#
262	0+522	2,660	2,660	C#*D##*E##F#
263	0+524	2,650	2,650	C#*D##*E##F#
264	0+526	2,690	2,690	C#*D##*E##F#
265	descompte TV	-472,490	-472,490	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 899,130

3 G31511C1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+002		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
3	0+004		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
4	0+006		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
5	0+008		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
6	0+010		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
7	0+012		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
8	0+014		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
9	0+016		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
10	0+018		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
11	0+020		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
12	0+022		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
13	0+024		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
14	0+026		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
15	0+028		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
16	0+030		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
17	0+032		0,000				0,000	C#*D##*E##F#
18	0+034		0,000				0,000	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 165

19	0+036	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
20	0+038	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
21	0+040	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
22	0+042	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
23	0+044	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
24	0+046	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
25	0+048	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
26	0+050	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
27	0+052	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
28	0+054	0,000	0,000	C#*D##*E##F#
29	0+056	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
30	0+058	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
31	0+060	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
32	0+062	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
33	0+064	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
34	0+066	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
35	0+068	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
36	0+070	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
37	0+072	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
38	0+074	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
39	0+076	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
40	0+078	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
41	0+080	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
42	0+082	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
43	0+084	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
44	0+086	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
45	0+088	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
46	0+090	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
47	0+092	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
48	0+094	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
49	0+096	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
50	0+098	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
51	0+100	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
52	0+102	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
53	0+104	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
54	0+106	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
55	0+108	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
56	0+110	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
57	0+112	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
58	0+114	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
59	0+116	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
60	0+118	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
61	0+120	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
62	0+122	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
63	0+124	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
64	0+126	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
65	0+128	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
66	0+130	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
67	0+132	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
68	0+134	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
69	0+136	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
70	0+138	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
71	0+140	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
72	0+142	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
73	0+144	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
74	0+146	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
75	0+148	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
76	0+150	1,700	1,700	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 166

77	0+152	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
78	0+154	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
79	0+156	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
80	0+158	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
81	0+160	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
82	0+162	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
83	0+164	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
84	0+166	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
85	0+168	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
86	0+170	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
87	0+172	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
88	0+174	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
89	0+176	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
90	0+178	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
91	0+180	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
92	0+182	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
93	0+184	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
94	0+186	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
95	0+188	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
96	0+190	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
97	0+192	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
98	0+194	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
99	0+196	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
100	0+198	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
101	0+200	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
102	0+202	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
103	0+204	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
104	0+206	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
105	0+208	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
106	0+210	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
107	0+212	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
108	0+214	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
109	0+216	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
110	0+218	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
111	0+220	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
112	0+222	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
113	0+224	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
114	0+226	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
115	0+228	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
116	0+230	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
117	0+232	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
118	0+234	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
119	0+236	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
120	0+238	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
121	0+240	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
122	0+242	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
123	0+244	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
124	0+246	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
125	0+248	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
126	0+250	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
127	0+252	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
128	0+254	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
129	0+256	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
130	0+258	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
131	0+260	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
132	0+262	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
133	0+264	1,700	1,700	C#*D##*E##F#
134	0+266	1,700	1,700	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 167

135	0+268	1,700	1,700 C#*D##E##F#
136	0+270	1,700	1,700 C#*D##E##F#
137	0+272	1,700	1,700 C#*D##E##F#
138	0+274	1,700	1,700 C#*D##E##F#
139	0+276	1,700	1,700 C#*D##E##F#
140	0+278	1,700	1,700 C#*D##E##F#
141	0+280	1,700	1,700 C#*D##E##F#
142	0+282	1,700	1,700 C#*D##E##F#
143	0+284	1,700	1,700 C#*D##E##F#
144	0+286	1,700	1,700 C#*D##E##F#
145	0+288	1,700	1,700 C#*D##E##F#
146	0+290	1,700	1,700 C#*D##E##F#
147	0+292	1,700	1,700 C#*D##E##F#
148	0+294	1,700	1,700 C#*D##E##F#
149	0+296	1,700	1,700 C#*D##E##F#
150	0+298	1,700	1,700 C#*D##E##F#
151	0+300	1,700	1,700 C#*D##E##F#
152	0+302	1,700	1,700 C#*D##E##F#
153	0+304	1,700	1,700 C#*D##E##F#
154	0+306	1,700	1,700 C#*D##E##F#
155	0+308	1,700	1,700 C#*D##E##F#
156	0+310	1,700	1,700 C#*D##E##F#
157	0+312	1,700	1,700 C#*D##E##F#
158	0+314	1,700	1,700 C#*D##E##F#
159	0+316	1,700	1,700 C#*D##E##F#
160	0+318	1,700	1,700 C#*D##E##F#
161	0+320	1,700	1,700 C#*D##E##F#
162	0+322	1,700	1,700 C#*D##E##F#
163	0+324	1,700	1,700 C#*D##E##F#
164	0+326	1,700	1,700 C#*D##E##F#
165	0+328	1,700	1,700 C#*D##E##F#
166	0+330	1,700	1,700 C#*D##E##F#
167	0+332	1,700	1,700 C#*D##E##F#
168	0+334	1,700	1,700 C#*D##E##F#
169	0+336	1,700	1,700 C#*D##E##F#
170	0+338	1,700	1,700 C#*D##E##F#
171	0+340	1,700	1,700 C#*D##E##F#
172	0+342	1,700	1,700 C#*D##E##F#
173	0+344	1,700	1,700 C#*D##E##F#
174	0+346	1,700	1,700 C#*D##E##F#
175	0+348	1,700	1,700 C#*D##E##F#
176	0+350	1,700	1,700 C#*D##E##F#
177	0+352	1,700	1,700 C#*D##E##F#
178	0+354	1,700	1,700 C#*D##E##F#
179	0+356	1,700	1,700 C#*D##E##F#
180	0+358	1,700	1,700 C#*D##E##F#
181	0+360	1,700	1,700 C#*D##E##F#
182	0+362	1,700	1,700 C#*D##E##F#
183	0+364	1,700	1,700 C#*D##E##F#
184	0+366	1,700	1,700 C#*D##E##F#
185	0+368	1,700	1,700 C#*D##E##F#
186	0+370	1,700	1,700 C#*D##E##F#
187	0+372	1,700	1,700 C#*D##E##F#
188	0+374	1,700	1,700 C#*D##E##F#
189	0+376	1,700	1,700 C#*D##E##F#
190	0+378	1,700	1,700 C#*D##E##F#
191	0+380	1,700	1,700 C#*D##E##F#
192	0+382	1,700	1,700 C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 168

193	0+384	1,700	1,700 C#*D##E##F#
194	0+386	1,700	1,700 C#*D##E##F#
195	0+388	1,700	1,700 C#*D##E##F#
196	0+390	1,700	1,700 C#*D##E##F#
197	0+392	1,700	1,700 C#*D##E##F#
198	0+394	1,700	1,700 C#*D##E##F#
199	0+396	1,700	1,700 C#*D##E##F#
200	0+398	1,700	1,700 C#*D##E##F#
201	0+400	1,700	1,700 C#*D##E##F#
202	0+402	1,700	1,700 C#*D##E##F#
203	0+404	1,700	1,700 C#*D##E##F#
204	0+406	1,700	1,700 C#*D##E##F#
205	0+408	1,700	1,700 C#*D##E##F#
206	0+410	1,700	1,700 C#*D##E##F#
207	0+412	1,700	1,700 C#*D##E##F#
208	0+414	1,700	1,700 C#*D##E##F#
209	0+416	1,700	1,700 C#*D##E##F#
210	0+418	1,700	1,700 C#*D##E##F#
211	0+420	1,700	1,700 C#*D##E##F#
212	0+422	1,700	1,700 C#*D##E##F#
213	0+424	1,700	1,700 C#*D##E##F#
214	0+426	1,700	1,700 C#*D##E##F#
215	0+428	1,700	1,700 C#*D##E##F#
216	0+430	1,700	1,700 C#*D##E##F#
217	0+432	1,700	1,700 C#*D##E##F#
218	0+434	1,700	1,700 C#*D##E##F#
219	0+436	1,700	1,700 C#*D##E##F#
220	0+438	1,700	1,700 C#*D##E##F#
221	0+440	1,700	1,700 C#*D##E##F#
222	0+442	1,700	1,700 C#*D##E##F#
223	0+444	1,700	1,700 C#*D##E##F#
224	0+446	1,700	1,700 C#*D##E##F#
225	0+448	1,700	1,700 C#*D##E##F#
226	0+450	1,700	1,700 C#*D##E##F#
227	0+452	1,700	1,700 C#*D##E##F#
228	0+454	1,700	1,700 C#*D##E##F#
229	0+456	1,700	1,700 C#*D##E##F#
230	0+458	1,700	1,700 C#*D##E##F#
231	0+460	1,700	1,700 C#*D##E##F#
232	0+462	1,700	1,700 C#*D##E##F#
233	0+464	1,700	1,700 C#*D##E##F#
234	0+466	1,700	1,700 C#*D##E##F#
235	0+468	1,700	1,700 C#*D##E##F#
236	0+470	1,700	1,700 C#*D##E##F#
237	0+472	1,700	1,700 C#*D##E##F#
238	0+474	1,700	1,700 C#*D##E##F#
239	0+476	1,700	1,700 C#*D##E##F#
240	0+478	1,700	1,700 C#*D##E##F#
241	0+480	1,700	1,700 C#*D##E##F#
242	0+482	1,700	1,700 C#*D##E##F#
243	0+484	1,700	1,700 C#*D##E##F#
244	0+486	1,700	1,700 C#*D##E##F#
245	0+488	1,700	1,700 C#*D##E##F#
246	0+490	1,700	1,700 C#*D##E##F#
247	0+492	1,700	1,700 C#*D##E##F#
248	0+494	1,700	1,700 C#*D##E##F#
249	0+496	1,700	1,700 C#*D##E##F#
250	0+498	1,700	1,700 C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 169

251	0+500	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
252	0+502	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
253	0+504	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
254	0+506	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
255	0+508	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
256	0+510	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
257	0+512	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
258	0+514	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
259	0+516	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
260	0+518	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
261	0+520	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
262	0+522	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
263	0+524	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#
264	0+526	1,700	1,700	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 401,200

4 G2281030 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, 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	PK	T	Volum					
2	0+002		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
3	0+004		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
4	0+006		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
5	0+008		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
6	0+010		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
7	0+012		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
8	0+014		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
9	0+016		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
10	0+018		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
11	0+020		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
12	0+022		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
13	0+024		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
14	0+026		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
15	0+028		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
16	0+030		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
17	0+032		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
18	0+034		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
19	0+036		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
20	0+038		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
21	0+040		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
22	0+042		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
23	0+044		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
24	0+046		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
25	0+048		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
26	0+050		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
27	0+052		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
28	0+054		1,520				1,520	C#*D##*E##*F#
29	0+056		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
30	0+058		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
31	0+060		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
32	0+062		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
33	0+064		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
34	0+066		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
35	0+068		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
36	0+070		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#
37	0+072		0,000				0,000	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 170

38	0+074	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
39	0+076	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
40	0+078	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
41	0+080	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
42	0+082	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
43	0+084	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
44	0+086	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
45	0+088	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
46	0+090	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
47	0+092	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
48	0+094	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
49	0+096	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
50	0+098	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
51	0+100	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
52	0+102	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
53	0+104	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
54	0+106	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
55	0+108	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
56	0+110	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
57	0+112	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
58	0+114	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
59	0+116	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
60	0+118	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
61	0+120	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
62	0+122	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
63	0+124	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
64	0+126	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
65	0+128	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
66	0+130	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
67	0+132	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
68	0+134	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
69	0+136	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
70	0+138	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
71	0+140	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
72	0+142	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
73	0+144	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
74	0+146	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
75	0+148	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
76	0+150	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
77	0+152	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
78	0+154	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
79	0+156	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
80	0+158	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
81	0+160	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
82	0+162	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
83	0+164	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
84	0+166	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
85	0+168	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
86	0+170	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
87	0+172	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
88	0+174	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
89	0+176	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
90	0+178	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
91	0+180	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
92	0+182	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
93	0+184	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
94	0+186	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
95	0+188	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 171

96	0+190	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
97	0+192	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
98	0+194	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
99	0+196	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
100	0+198	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
101	0+200	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
102	0+202	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
103	0+204	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
104	0+206	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
105	0+208	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
106	0+210	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
107	0+212	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
108	0+214	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
109	0+216	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
110	0+218	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
111	0+220	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
112	0+222	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
113	0+224	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
114	0+226	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
115	0+228	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
116	0+230	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
117	0+232	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
118	0+234	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
119	0+236	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
120	0+238	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
121	0+240	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
122	0+242	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
123	0+244	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
124	0+246	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
125	0+248	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
126	0+250	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
127	0+252	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
128	0+254	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
129	0+256	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
130	0+258	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
131	0+260	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
132	0+262	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
133	0+264	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
134	0+266	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
135	0+268	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
136	0+270	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
137	0+272	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
138	0+274	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
139	0+276	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
140	0+278	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
141	0+280	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
142	0+282	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
143	0+284	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
144	0+286	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
145	0+288	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
146	0+290	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
147	0+292	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
148	0+294	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
149	0+296	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
150	0+298	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
151	0+300	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
152	0+302	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
153	0+304	0,000	0,000	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 172

154	0+306	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
155	0+308	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
156	0+310	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
157	0+312	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
158	0+314	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
159	0+316	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
160	0+318	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
161	0+320	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
162	0+322	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
163	0+324	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
164	0+326	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
165	0+328	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
166	0+330	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
167	0+332	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
168	0+334	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
169	0+336	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
170	0+338	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
171	0+340	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
172	0+342	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
173	0+344	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
174	0+346	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
175	0+348	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
176	0+350	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
177	0+352	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
178	0+354	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
179	0+356	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
180	0+358	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
181	0+360	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
182	0+362	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
183	0+364	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
184	0+366	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
185	0+368	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
186	0+370	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
187	0+372	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
188	0+374	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
189	0+376	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
190	0+378	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
191	0+380	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
192	0+382	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
193	0+384	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
194	0+386	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
195	0+388	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
196	0+390	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
197	0+392	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
198	0+394	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
199	0+396	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
200	0+398	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
201	0+400	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
202	0+402	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
203	0+404	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
204	0+406	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
205	0+408	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
206	0+410	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
207	0+412	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
208	0+414	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
209	0+416	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
210	0+418	0,000	0,000	C#*D##E#*F#
211	0+420	0,000	0,000	C#*D##E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 173

212	0+422	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
213	0+424	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
214	0+426	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
215	0+428	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
216	0+430	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
217	0+432	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
218	0+434	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
219	0+436	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
220	0+438	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
221	0+440	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
222	0+442	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
223	0+444	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
224	0+446	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
225	0+448	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
226	0+450	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
227	0+452	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
228	0+454	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
229	0+456	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
230	0+458	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
231	0+460	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
232	0+462	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
233	0+464	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
234	0+466	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
235	0+468	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
236	0+470	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
237	0+472	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
238	0+474	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
239	0+476	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
240	0+478	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
241	0+480	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
242	0+482	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
243	0+484	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
244	0+486	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
245	0+488	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
246	0+490	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
247	0+492	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
248	0+494	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
249	0+496	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
250	0+498	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
251	0+500	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
252	0+502	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
253	0+504	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
254	0+506	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
255	0+508	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
256	0+510	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
257	0+512	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
258	0+514	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
259	0+516	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
260	0+518	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
261	0+520	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
262	0+522	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
263	0+524	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
264	0+526	0,000	0,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT			41,040	

5G228AB0Fm3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 174

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum					
2	0+002		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
3	0+004		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
4	0+006		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
5	0+008		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
6	0+010		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
7	0+012		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
8	0+014		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
9	0+016		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
10	0+018		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
11	0+020		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
12	0+022		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
13	0+024		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
14	0+026		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
15	0+028		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
16	0+030		1,220				1,220	C#*D##*E##*F#
17	0+032		1,650				1,650	C#*D##*E##*F#
18	0+034		3,090				3,090	C#*D##*E##*F#
19	0+036		7,080				7,080	C#*D##*E##*F#
20	0+038		13,410				13,410	C#*D##*E##*F#
21	0+040		19,260				19,260	C#*D##*E##*F#
22	0+042		22,680				22,680	C#*D##*E##*F#
23	0+044		23,860				23,860	C#*D##*E##*F#
24	0+046		21,920				21,920	C#*D##*E##*F#
25	0+048		17,150				17,150	C#*D##*E##*F#
26	0+050		12,270				12,270	C#*D##*E##*F#
27	0+052		8,450				8,450	C#*D##*E##*F#
28	0+054		5,990				5,990	C#*D##*E##*F#
29	0+056		6,340				6,340	C#*D##*E##*F#
30	0+058		5,420				5,420	C#*D##*E##*F#
31	0+060		3,240				3,240	C#*D##*E##*F#
32	0+062		3,210				3,210	C#*D##*E##*F#
33	0+064		3,220				3,220	C#*D##*E##*F#
34	0+066		2,550				2,550	C#*D##*E##*F#
35	0+068		1,630				1,630	C#*D##*E##*F#
36	0+070		1,150				1,150	C#*D##*E##*F#
37	0+072		1,160				1,160	C#*D##*E##*F#
38	0+074		1,440				1,440	C#*D##*E##*F#
39	0+076		1,720				1,720	C#*D##*E##*F#
40	0+078		1,910				1,910	C#*D##*E##*F#
41	0+080		2,060				2,060	C#*D##*E##*F#
42	0+082		2,190				2,190	C#*D##*E##*F#
43	0+084		2,400				2,400	C#*D##*E##*F#
44	0+086		2,680				2,680	C#*D##*E##*F#
45	0+088		2,890				2,890	C#*D##*E##*F#
46	0+090		3,070				3,070	C#*D##*E##*F#
47	0+092		3,380				3,380	C#*D##*E##*F#
48	0+094		3,550				3,550	C#*D##*E##*F#
49	0+096		3,470				3,470	C#*D##*E##*F#
50	0+098		3,290				3,290	C#*D##*E##*F#
51	0+100		3,070				3,070	C#*D##*E##*F#
52	0+102		2,930				2,930	C#*D##*E##*F#
53	0+104		2,880				2,880	C#*D##*E##*F#
54	0+106		2,910				2,910	C#*D##*E##*F#
55	0+108		2,880				2,880	C#*D##*E##*F#
56	0+110		2,810				2,810	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 175

57	0+112	2,760	2,760	C#*D##*E##F#
58	0+114	2,660	2,660	C#*D##*E##F#
59	0+116	2,570	2,570	C#*D##*E##F#
60	0+118	2,610	2,610	C#*D##*E##F#
61	0+120	2,520	2,520	C#*D##*E##F#
62	0+122	2,420	2,420	C#*D##*E##F#
63	0+124	2,520	2,520	C#*D##*E##F#
64	0+126	2,520	2,520	C#*D##*E##F#
65	0+128	2,490	2,490	C#*D##*E##F#
66	0+130	2,470	2,470	C#*D##*E##F#
67	0+132	2,460	2,460	C#*D##*E##F#
68	0+134	2,440	2,440	C#*D##*E##F#
69	0+136	2,420	2,420	C#*D##*E##F#
70	0+138	2,410	2,410	C#*D##*E##F#
71	0+140	2,400	2,400	C#*D##*E##F#
72	0+142	2,390	2,390	C#*D##*E##F#
73	0+144	2,390	2,390	C#*D##*E##F#
74	0+146	2,380	2,380	C#*D##*E##F#
75	0+148	2,370	2,370	C#*D##*E##F#
76	0+150	2,360	2,360	C#*D##*E##F#
77	0+152	2,420	2,420	C#*D##*E##F#
78	0+154	2,540	2,540	C#*D##*E##F#
79	0+156	2,670	2,670	C#*D##*E##F#
80	0+158	2,820	2,820	C#*D##*E##F#
81	0+160	2,960	2,960	C#*D##*E##F#
82	0+162	3,040	3,040	C#*D##*E##F#
83	0+164	3,000	3,000	C#*D##*E##F#
84	0+166	2,960	2,960	C#*D##*E##F#
85	0+168	2,870	2,870	C#*D##*E##F#
86	0+170	2,610	2,610	C#*D##*E##F#
87	0+172	2,270	2,270	C#*D##*E##F#
88	0+174	2,040	2,040	C#*D##*E##F#
89	0+176	2,220	2,220	C#*D##*E##F#
90	0+178	2,660	2,660	C#*D##*E##F#
91	0+180	2,990	2,990	C#*D##*E##F#
92	0+182	3,230	3,230	C#*D##*E##F#
93	0+184	3,380	3,380	C#*D##*E##F#
94	0+186	3,460	3,460	C#*D##*E##F#
95	0+188	3,560	3,560	C#*D##*E##F#
96	0+190	3,700	3,700	C#*D##*E##F#
97	0+192	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
98	0+194	3,610	3,610	C#*D##*E##F#
99	0+196	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
100	0+198	3,580	3,580	C#*D##*E##F#
101	0+200	3,600	3,600	C#*D##*E##F#
102	0+202	3,610	3,610	C#*D##*E##F#
103	0+204	3,610	3,610	C#*D##*E##F#
104	0+206	3,650	3,650	C#*D##*E##F#
105	0+208	3,640	3,640	C#*D##*E##F#
106	0+210	3,530	3,530	C#*D##*E##F#
107	0+212	3,390	3,390	C#*D##*E##F#
108	0+214	3,220	3,220	C#*D##*E##F#
109	0+216	3,030	3,030	C#*D##*E##F#
110	0+218	2,820	2,820	C#*D##*E##F#
111	0+220	2,620	2,620	C#*D##*E##F#
112	0+222	1,150	1,150	C#*D##*E##F#
113	0+224	0,540	0,540	C#*D##*E##F#
114	0+226	1,510	1,510	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 176

115	0+228	2,880	2,880	C#*D##*E##F#
116	0+230	4,040	4,040	C#*D##*E##F#
117	0+232	3,990	3,990	C#*D##*E##F#
118	0+234	3,930	3,930	C#*D##*E##F#
119	0+236	3,880	3,880	C#*D##*E##F#
120	0+238	3,830	3,830	C#*D##*E##F#
121	0+240	3,790	3,790	C#*D##*E##F#
122	0+242	3,750	3,750	C#*D##*E##F#
123	0+244	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
124	0+246	3,670	3,670	C#*D##*E##F#
125	0+248	3,640	3,640	C#*D##*E##F#
126	0+250	3,640	3,640	C#*D##*E##F#
127	0+252	3,660	3,660	C#*D##*E##F#
128	0+254	3,680	3,680	C#*D##*E##F#
129	0+256	3,700	3,700	C#*D##*E##F#
130	0+258	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
131	0+260	3,760	3,760	C#*D##*E##F#
132	0+262	3,770	3,770	C#*D##*E##F#
133	0+264	3,780	3,780	C#*D##*E##F#
134	0+266	3,840	3,840	C#*D##*E##F#
135	0+268	4,010	4,010	C#*D##*E##F#
136	0+270	4,260	4,260	C#*D##*E##F#
137	0+272	4,320	4,320	C#*D##*E##F#
138	0+274	4,190	4,190	C#*D##*E##F#
139	0+276	4,080	4,080	C#*D##*E##F#
140	0+278	4,040	4,040	C#*D##*E##F#
141	0+280	4,030	4,030	C#*D##*E##F#
142	0+282	4,030	4,030	C#*D##*E##F#
143	0+284	4,050	4,050	C#*D##*E##F#
144	0+286	4,020	4,020	C#*D##*E##F#
145	0+288	3,840	3,840	C#*D##*E##F#
146	0+290	3,650	3,650	C#*D##*E##F#
147	0+292	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
148	0+294	3,540	3,540	C#*D##*E##F#
149	0+296	3,500	3,500	C#*D##*E##F#
150	0+298	3,440	3,440	C#*D##*E##F#
151	0+300	3,390	3,390	C#*D##*E##F#
152	0+302	3,360	3,360	C#*D##*E##F#
153	0+304	3,390	3,390	C#*D##*E##F#
154	0+306	3,530	3,530	C#*D##*E##F#
155	0+308	3,660	3,660	C#*D##*E##F#
156	0+310	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
157	0+312	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
158	0+314	3,730	3,730	C#*D##*E##F#
159	0+316	3,810	3,810	C#*D##*E##F#
160	0+318	3,860	3,860	C#*D##*E##F#
161	0+320	3,840	3,840	C#*D##*E##F#
162	0+322	3,830	3,830	C#*D##*E##F#
163	0+324	3,880	3,880	C#*D##*E##F#
164	0+326	3,920	3,920	C#*D##*E##F#
165	0+328	3,980	3,980	C#*D##*E##F#
166	0+330	4,010	4,010	C#*D##*E##F#
167	0+332	3,940	3,940	C#*D##*E##F#
168	0+334	3,800	3,800	C#*D##*E##F#
169	0+336	3,670	3,670	C#*D##*E##F#
170	0+338	3,540	3,540	C#*D##*E##F#
171	0+340	3,420	3,420	C#*D##*E##F#
172	0+342	3,300	3,300	C#*D##*E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 177

173	0+344	3,180	3,180	C#*D##*E##F#
174	0+346	3,010	3,010	C#*D##*E##F#
175	0+348	2,970	2,970	C#*D##*E##F#
176	0+350	3,030	3,030	C#*D##*E##F#
177	0+352	2,990	2,990	C#*D##*E##F#
178	0+354	2,930	2,930	C#*D##*E##F#
179	0+356	2,880	2,880	C#*D##*E##F#
180	0+358	2,840	2,840	C#*D##*E##F#
181	0+360	2,800	2,800	C#*D##*E##F#
182	0+362	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
183	0+364	2,780	2,780	C#*D##*E##F#
184	0+366	2,710	2,710	C#*D##*E##F#
185	0+368	2,580	2,580	C#*D##*E##F#
186	0+370	2,510	2,510	C#*D##*E##F#
187	0+372	2,530	2,530	C#*D##*E##F#
188	0+374	2,610	2,610	C#*D##*E##F#
189	0+376	2,730	2,730	C#*D##*E##F#
190	0+378	2,850	2,850	C#*D##*E##F#
191	0+380	2,880	2,880	C#*D##*E##F#
192	0+382	2,860	2,860	C#*D##*E##F#
193	0+384	2,840	2,840	C#*D##*E##F#
194	0+386	2,860	2,860	C#*D##*E##F#
195	0+388	3,120	3,120	C#*D##*E##F#
196	0+390	3,420	3,420	C#*D##*E##F#
197	0+392	3,570	3,570	C#*D##*E##F#
198	0+394	3,660	3,660	C#*D##*E##F#
199	0+396	3,680	3,680	C#*D##*E##F#
200	0+398	3,650	3,650	C#*D##*E##F#
201	0+400	3,590	3,590	C#*D##*E##F#
202	0+402	3,450	3,450	C#*D##*E##F#
203	0+404	3,190	3,190	C#*D##*E##F#
204	0+406	2,890	2,890	C#*D##*E##F#
205	0+408	2,600	2,600	C#*D##*E##F#
206	0+410	2,400	2,400	C#*D##*E##F#
207	0+412	2,300	2,300	C#*D##*E##F#
208	0+414	2,280	2,280	C#*D##*E##F#
209	0+416	2,330	2,330	C#*D##*E##F#
210	0+418	2,410	2,410	C#*D##*E##F#
211	0+420	2,500	2,500	C#*D##*E##F#
212	0+422	2,690	2,690	C#*D##*E##F#
213	0+424	2,890	2,890	C#*D##*E##F#
214	0+426	3,020	3,020	C#*D##*E##F#
215	0+428	3,170	3,170	C#*D##*E##F#
216	0+430	3,240	3,240	C#*D##*E##F#
217	0+432	3,240	3,240	C#*D##*E##F#
218	0+434	3,200	3,200	C#*D##*E##F#
219	0+436	3,140	3,140	C#*D##*E##F#
220	0+438	3,020	3,020	C#*D##*E##F#
221	0+440	2,970	2,970	C#*D##*E##F#
222	0+442	2,950	2,950	C#*D##*E##F#
223	0+444	2,800	2,800	C#*D##*E##F#
224	0+446	2,640	2,640	C#*D##*E##F#
225	0+448	2,590	2,590	C#*D##*E##F#
226	0+450	2,720	2,720	C#*D##*E##F#
227	0+452	3,580	3,580	C#*D##*E##F#
228	0+454	4,390	4,390	C#*D##*E##F#
229	0+456	4,470	4,470	C#*D##*E##F#
230	0+458	4,530	4,530	C#*D##*E##F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 178

231	0+460	4,550	4,550	C#*D##*E##F#
232	0+462	4,570	4,570	C#*D##*E##F#
233	0+464	4,560	4,560	C#*D##*E##F#
234	0+466	4,550	4,550	C#*D##*E##F#
235	0+468	4,580	4,580	C#*D##*E##F#
236	0+470	4,520	4,520	C#*D##*E##F#
237	0+472	4,350	4,350	C#*D##*E##F#
238	0+474	4,170	4,170	C#*D##*E##F#
239	0+476	3,960	3,960	C#*D##*E##F#
240	0+478	3,710	3,710	C#*D##*E##F#
241	0+480	3,430	3,430	C#*D##*E##F#
242	0+482	3,140	3,140	C#*D##*E##F#
243	0+484	2,860	2,860	C#*D##*E##F#
244	0+486	2,580	2,580	C#*D##*E##F#
245	0+488	2,310	2,310	C#*D##*E##F#
246	0+490	2,040	2,040	C#*D##*E##F#
247	0+492	1,210	1,210	C#*D##*E##F#
248	0+494	0,140	0,140	C#*D##*E##F#
249	0+496	0,250	0,250	C#*D##*E##F#
250	0+498	1,560	1,560	C#*D##*E##F#
251	0+500	1,510	1,510	C#*D##*E##F#
252	0+502	1,460	1,460	C#*D##*E##F#
253	0+504	1,410	1,410	C#*D##*E##F#
254	0+506	1,340	1,340	C#*D##*E##F#
255	0+508	1,240	1,240	C#*D##*E##F#
256	0+510	1,140	1,140	C#*D##*E##F#
257	0+512	1,070	1,070	C#*D##*E##F#
258	0+514	1,030	1,030	C#*D##*E##F#
259	0+516	0,990	0,990	C#*D##*E##F#
260	0+518	0,920	0,920	C#*D##*E##F#
261	0+520	0,860	0,860	C#*D##*E##F#
262	0+522	0,800	0,800	C#*D##*E##F#
263	0+524	0,790	0,790	C#*D##*E##F#
264	0+526	0,830	0,830	C#*D##*E##F#
265	descompte TV	-472,490	-472,490	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 414,810

6 F2A11000 m3 Subministrament de terra seleccionada d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	%				
2	Reblert superior		887,300				887,300	C#*D##*E##F#
3	Pròpia excavació		-1.371,620	0,100			-137,162	C#*D##*E##F#
5	Descompte TV		-472,490				-472,490	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 277,648

7 G2R35039 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.371,620	0,900	1,250		1.543,073	C#*D##*E##F#
2	DESCOMPTE TV		-472,490		1,250		-590,613	C#*D##*E##F#

TOTAL AMIDAMENT 952,460

8 Z261U010 m3 Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum desmu					
2	0+056		8,200				8,200	C#*D##E##F#
3	0+058		7,280				7,280	C#*D##E##F#
4	0+060		5,100				5,100	C#*D##E##F#
5	0+062		5,070				5,070	C#*D##E##F#
6	0+064		5,080				5,080	C#*D##E##F#
7	0+066		4,410				4,410	C#*D##E##F#
8	0+068		3,490				3,490	C#*D##E##F#
9	0+070		3,010				3,010	C#*D##E##F#
10	0+072		3,020				3,020	C#*D##E##F#
11	0+074		3,300				3,300	C#*D##E##F#
12	0+076		3,580				3,580	C#*D##E##F#
13	0+078		3,770				3,770	C#*D##E##F#
14	0+080		3,920				3,920	C#*D##E##F#
15	0+082		4,050				4,050	C#*D##E##F#
16	0+084		4,260				4,260	C#*D##E##F#
17	0+086		4,540				4,540	C#*D##E##F#
18	0+088		4,750				4,750	C#*D##E##F#
19	0+090		4,930				4,930	C#*D##E##F#
20	0+092		5,240				5,240	C#*D##E##F#
21	0+094		5,410				5,410	C#*D##E##F#
22	0+096		5,330				5,330	C#*D##E##F#
23	0+098		5,150				5,150	C#*D##E##F#
24	0+100		4,930				4,930	C#*D##E##F#
25	0+102		4,790				4,790	C#*D##E##F#
26	0+104		4,740				4,740	C#*D##E##F#
27	0+106		4,770				4,770	C#*D##E##F#
28	0+108		4,740				4,740	C#*D##E##F#
29	0+110		4,670				4,670	C#*D##E##F#
30	0+112		4,620				4,620	C#*D##E##F#
31	0+114		4,520				4,520	C#*D##E##F#
32	0+116		4,430				4,430	C#*D##E##F#
33	0+118		4,470				4,470	C#*D##E##F#
34	0+120		4,380				4,380	C#*D##E##F#
35	0+122		4,280				4,280	C#*D##E##F#
36	0+124		4,380				4,380	C#*D##E##F#
37	0+126		4,380				4,380	C#*D##E##F#
38	0+128		4,350				4,350	C#*D##E##F#
39	0+130		4,330				4,330	C#*D##E##F#
40	0+132		4,320				4,320	C#*D##E##F#
41	0+134		4,300				4,300	C#*D##E##F#
42	0+136		4,280				4,280	C#*D##E##F#
43	0+138		4,270				4,270	C#*D##E##F#
44	0+140		4,260				4,260	C#*D##E##F#
45	0+142		4,250				4,250	C#*D##E##F#
46	0+144		4,250				4,250	C#*D##E##F#
47	0+146		4,240				4,240	C#*D##E##F#
48	0+148		4,230				4,230	C#*D##E##F#
49	0+150		4,220				4,220	C#*D##E##F#
50	0+152		4,280				4,280	C#*D##E##F#
51	0+154		4,400				4,400	C#*D##E##F#
52	0+156		4,530				4,530	C#*D##E##F#
53	0+158		4,680				4,680	C#*D##E##F#
54	0+160		4,820				4,820	C#*D##E##F#
55	0+162		4,900				4,900	C#*D##E##F#
56	0+164		4,860				4,860	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

57	0+166	4,820	4,820	C#*D##E##F#
58	0+168	4,730	4,730	C#*D##E##F#
59	0+170	4,470	4,470	C#*D##E##F#
60	0+172	4,130	4,130	C#*D##E##F#
61	0+174	3,900	3,900	C#*D##E##F#
62	0+176	4,080	4,080	C#*D##E##F#
63	0+178	4,520	4,520	C#*D##E##F#
64	0+180	4,850	4,850	C#*D##E##F#
65	0+182	5,090	5,090	C#*D##E##F#
66	0+184	5,240	5,240	C#*D##E##F#
67	0+186	5,320	5,320	C#*D##E##F#
68	0+188	5,420	5,420	C#*D##E##F#
69	0+190	5,560	5,560	C#*D##E##F#
70	0+192	5,570	5,570	C#*D##E##F#
71	0+194	5,470	5,470	C#*D##E##F#
72	0+196	5,430	5,430	C#*D##E##F#
73	0+198	5,440	5,440	C#*D##E##F#
74	0+200	5,460	5,460	C#*D##E##F#
75	0+202	5,470	5,470	C#*D##E##F#
76	0+204	5,470	5,470	C#*D##E##F#
77	0+206	5,510	5,510	C#*D##E##F#
78	0+208	5,500	5,500	C#*D##E##F#
79	0+210	5,390	5,390	C#*D##E##F#
80	0+212	5,250	5,250	C#*D##E##F#
81	0+214	5,080	5,080	C#*D##E##F#
82	0+216	4,890	4,890	C#*D##E##F#
83	0+218	4,680	4,680	C#*D##E##F#
84	0+220	4,480	4,480	C#*D##E##F#
85	0+222	3,010	3,010	C#*D##E##F#
86	0+224	2,400	2,400	C#*D##E##F#
87	0+226	3,370	3,370	C#*D##E##F#
88	0+228	4,740	4,740	C#*D##E##F#
89	0+230	5,900	5,900	C#*D##E##F#
90	0+232	5,850	5,850	C#*D##E##F#
91	0+234	5,790	5,790	C#*D##E##F#
92	0+236	5,740	5,740	C#*D##E##F#
93	0+238	5,690	5,690	C#*D##E##F#
94	0+240	5,650	5,650	C#*D##E##F#
95	0+242	5,610	5,610	C#*D##E##F#
96	0+244	5,570	5,570	C#*D##E##F#
97	0+246	5,530	5,530	C#*D##E##F#
98	0+248	5,500	5,500	C#*D##E##F#
99	0+250	5,500	5,500	C#*D##E##F#
100	0+252	5,520	5,520	C#*D##E##F#
101	0+254	5,540	5,540	C#*D##E##F#
102	0+256	5,560	5,560	C#*D##E##F#
103	0+258	5,590	5,590	C#*D##E##F#
104	0+260	5,620	5,620	C#*D##E##F#
105	0+262	5,630	5,630	C#*D##E##F#
106	0+264	5,640	5,640	C#*D##E##F#
107	0+266	5,700	5,700	C#*D##E##F#
108	0+268	5,870	5,870	C#*D##E##F#
109	0+270	6,120	6,120	C#*D##E##F#
110	0+272	6,180	6,180	C#*D##E##F#
111	0+274	6,050	6,050	C#*D##E##F#
112	0+276	5,940	5,940	C#*D##E##F#
113	0+278	5,900	5,900	C#*D##E##F#
114	0+280	5,890	5,890	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 181

115	0+282	5,890	5,890	C#*D##E##F#
116	0+284	5,910	5,910	C#*D##E##F#
117	0+286	5,880	5,880	C#*D##E##F#
118	0+288	5,700	5,700	C#*D##E##F#
119	0+290	5,510	5,510	C#*D##E##F#
120	0+292	5,430	5,430	C#*D##E##F#
121	0+294	5,400	5,400	C#*D##E##F#
122	0+296	5,360	5,360	C#*D##E##F#
123	0+298	5,300	5,300	C#*D##E##F#
124	0+300	5,250	5,250	C#*D##E##F#
125	0+302	5,220	5,220	C#*D##E##F#
126	0+304	5,250	5,250	C#*D##E##F#
127	0+306	5,390	5,390	C#*D##E##F#
128	0+308	5,520	5,520	C#*D##E##F#
129	0+310	5,570	5,570	C#*D##E##F#
130	0+312	5,570	5,570	C#*D##E##F#
131	0+314	5,590	5,590	C#*D##E##F#
132	0+316	5,670	5,670	C#*D##E##F#
133	0+318	5,720	5,720	C#*D##E##F#
134	0+320	5,700	5,700	C#*D##E##F#
135	0+322	5,690	5,690	C#*D##E##F#
136	0+324	5,740	5,740	C#*D##E##F#
137	0+326	5,780	5,780	C#*D##E##F#
138	0+328	5,840	5,840	C#*D##E##F#
139	0+330	5,870	5,870	C#*D##E##F#
140	0+332	5,800	5,800	C#*D##E##F#
141	0+334	5,660	5,660	C#*D##E##F#
142	0+336	5,530	5,530	C#*D##E##F#
143	0+338	5,400	5,400	C#*D##E##F#
144	0+340	5,280	5,280	C#*D##E##F#
145	0+342	5,160	5,160	C#*D##E##F#
146	0+344	5,040	5,040	C#*D##E##F#
147	0+346	4,870	4,870	C#*D##E##F#
148	0+348	4,830	4,830	C#*D##E##F#
149	0+350	4,890	4,890	C#*D##E##F#
150	0+352	4,850	4,850	C#*D##E##F#
151	0+354	4,790	4,790	C#*D##E##F#
152	0+356	4,740	4,740	C#*D##E##F#
153	0+358	4,700	4,700	C#*D##E##F#
154	0+360	4,660	4,660	C#*D##E##F#
155	0+362	4,640	4,640	C#*D##E##F#
156	0+364	4,640	4,640	C#*D##E##F#
157	0+366	4,570	4,570	C#*D##E##F#
158	0+368	4,440	4,440	C#*D##E##F#
159	0+370	4,370	4,370	C#*D##E##F#
160	0+372	4,390	4,390	C#*D##E##F#
161	0+374	4,470	4,470	C#*D##E##F#
162	0+376	4,590	4,590	C#*D##E##F#
163	0+378	4,710	4,710	C#*D##E##F#
164	0+380	4,740	4,740	C#*D##E##F#
165	0+382	4,720	4,720	C#*D##E##F#
166	0+384	4,700	4,700	C#*D##E##F#
167	0+386	4,720	4,720	C#*D##E##F#
168	0+388	4,980	4,980	C#*D##E##F#
169	0+390	5,280	5,280	C#*D##E##F#
170	0+392	5,430	5,430	C#*D##E##F#
171	0+394	5,520	5,520	C#*D##E##F#
172	0+396	5,540	5,540	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 182

173	0+398	5,510	5,510	C#*D##E##F#
174	0+400	5,450	5,450	C#*D##E##F#
175	0+402	5,310	5,310	C#*D##E##F#
176	0+404	5,050	5,050	C#*D##E##F#
177	0+406	4,750	4,750	C#*D##E##F#
178	0+408	4,460	4,460	C#*D##E##F#
179	0+410	4,260	4,260	C#*D##E##F#
180	0+412	4,160	4,160	C#*D##E##F#
181	0+414	4,140	4,140	C#*D##E##F#
182	0+416	4,190	4,190	C#*D##E##F#
183	0+418	4,270	4,270	C#*D##E##F#
184	0+420	4,360	4,360	C#*D##E##F#
185	0+422	4,550	4,550	C#*D##E##F#
186	0+424	4,750	4,750	C#*D##E##F#
187	0+426	4,880	4,880	C#*D##E##F#
188	0+428	5,030	5,030	C#*D##E##F#
189	0+430	5,100	5,100	C#*D##E##F#
190	0+432	5,100	5,100	C#*D##E##F#
191	0+434	5,060	5,060	C#*D##E##F#
192	0+436	5,000	5,000	C#*D##E##F#
193	0+438	4,880	4,880	C#*D##E##F#
194	0+440	4,830	4,830	C#*D##E##F#
195	0+442	4,810	4,810	C#*D##E##F#
196	0+444	4,660	4,660	C#*D##E##F#
197	0+446	4,500	4,500	C#*D##E##F#
198	0+448	4,450	4,450	C#*D##E##F#
199	0+450	4,580	4,580	C#*D##E##F#
200	0+452	5,440	5,440	C#*D##E##F#
201	0+454	6,250	6,250	C#*D##E##F#
202	0+456	6,330	6,330	C#*D##E##F#
203	0+458	6,390	6,390	C#*D##E##F#
204	0+460	6,410	6,410	C#*D##E##F#
205	0+462	6,430	6,430	C#*D##E##F#
206	0+464	6,420	6,420	C#*D##E##F#
207	0+466	6,410	6,410	C#*D##E##F#
208	0+468	6,440	6,440	C#*D##E##F#
209	0+470	6,380	6,380	C#*D##E##F#
210	0+472	6,210	6,210	C#*D##E##F#
211	0+474	6,030	6,030	C#*D##E##F#
212	0+476	5,820	5,820	C#*D##E##F#
213	0+478	5,570	5,570	C#*D##E##F#
214	0+480	5,290	5,290	C#*D##E##F#
215	0+482	5,000	5,000	C#*D##E##F#
216	0+484	4,720	4,720	C#*D##E##F#
217	0+486	4,440	4,440	C#*D##E##F#
218	0+488	4,170	4,170	C#*D##E##F#
219	0+490	3,900	3,900	C#*D##E##F#
220	0+492	3,070	3,070	C#*D##E##F#
221	0+494	2,000	2,000	C#*D##E##F#
222	0+496	2,110	2,110	C#*D##E##F#
223	0+498	3,420	3,420	C#*D##E##F#
224	0+500	3,370	3,370	C#*D##E##F#
225	0+502	3,320	3,320	C#*D##E##F#
226	0+504	3,270	3,270	C#*D##E##F#
227	0+506	3,200	3,200	C#*D##E##F#
228	0+508	3,100	3,100	C#*D##E##F#
229	0+510	3,000	3,000	C#*D##E##F#
230	0+512	2,930	2,930	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 183

231	0+514	2,890	2,890 C#*D#*E#*F#
232	0+516	2,850	2,850 C#*D#*E#*F#
233	0+518	2,780	2,780 C#*D#*E#*F#
234	0+520	2,720	2,720 C#*D#*E#*F#
235	0+522	2,660	2,660 C#*D#*E#*F#
236	0+524	2,650	2,650 C#*D#*E#*F#
237	0+526	2,690	2,690 C#*D#*E#*F#
238		0,000	
239		0,000	
240		0,000	
241		0,000	
242		0,000	
243		0,000	
244		0,000	
245		0,000	
246		0,000	
247		0,000	
248		0,000	
249		0,000	
250		0,000	
251		0,000	
252		0,000	
253		0,000	
254		0,000	
255		0,000	
256		0,000	
257		0,000	
258		0,000	
259		0,000	
260		0,000	
261		0,000	
262		0,000	
263		0,000	
264		0,000	
265		0,000	
266		0,000	
267		0,000	
268		0,000	
269		0,000	
270		0,000	
271		0,000	
272		0,000	
273		0,000	
274		0,000	
275		0,000	
276		0,000	
277		0,000	
278		0,000	
279		0,000	
280		0,000	
281		0,000	
282		0,000	
283		0,000	
284		0,000	
285		0,000	
286		0,000	
287		0,000	
288		0,000	

AMIDAMENTS

Pàg.: 184

289	0,000
290	0,000
291	0,000
292	0,000
293	0,000
294	0,000
295	0,000
296	0,000
297	0,000
298	0,000
299	0,000
300	0,000
301	0,000
302	0,000
303	0,000
304	0,000
305	0,000
306	0,000
307	0,000
308	0,000
309	0,000
310	0,000
311	0,000
312	0,000
313	0,000
314	0,000
315	0,000
316	0,000
317	0,000
318	0,000
319	0,000
320	0,000
321	0,000
322	0,000
323	0,000
324	0,000
325	0,000
326	0,000
327	0,000
328	0,000
329	0,000
330	0,000
331	0,000
332	0,000
333	0,000
334	0,000
335	0,000
336	0,000
337	0,000
338	0,000
339	0,000
340	0,000
341	0,000
342	0,000
343	0,000
344	0,000
345	0,000
346	0,000

AMIDAMENTS

Pàg.: 185

347								0,000
348								0,000
349								0,000
350								0,000
351								0,000
352								0,000
353								0,000
354								0,000
355								0,000
356								0,000
357								0,000
358								0,000
359								0,000
360								0,000
361								0,000
362								0,000
363								0,000
364								0,000
365								0,000
366								0,000
367								0,000
368								0,000
369								0,000
370								0,000
371								0,000
372								0,000
373								0,000
374								0,000
375								0,000
376								0,000
377								0,000
378								0,000
379								0,000
380								0,000
381								0,000
382								0,000
383								0,000
384								0,000
385								0,000
386								0,000
387								0,000
388								0,000
389								0,000
390								0,000

TOTAL AMIDAMENT 1.151,150

9 Z221UA10 m3 col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			472,490				472,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 472,490

Obra 01 PRESSUPOST HY470201
Capítol 01 XARXA

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 186

Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	03	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GFB1R42P m Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 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

AMIDAMENT DIRECTE 527,600

2 GFBDU080 u Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Inici final 2,000 2,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 G2280001 m Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.

AMIDAMENT DIRECTE 527,600

4 GFBB3145 u Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 45º DN315 PN10

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 GFBB3122 u Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 22º DN315 PN10

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	04	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 Z450U0M0 m3 Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Arquetes ventoses T V(m3)
2 0+524 4,100 4,100 C#*D#*E#*F#
4 Arqueta connexió T V(m3)
5 0+524 4,100 4,100 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,200

2 Z3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Arqueta desguàs T
2 0+057 1,870 1,870 C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				1,870	
3	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventoses	T	V(m3)					
2	0+524		1,760				1,760	C##D##E##F#
4	Arqueta desguàs	T						
5	0+057		5,490	7,480			12,970	C#+D#
7	Arqueta connexió	T	V(m3)					
8			1,760				1,760	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				16,490	
4	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes ventoses	T	V(m3)					
2	0+524		2,870				2,870	C##D##E##F#
3								C##D##E##F#
4	Arqueta desguàs	T	V (m3)					
5	0+057		26,230				26,230	C##D##E##F#
7	Arqueta connexió	T	V(m3)					
8			2,870				2,870	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				31,970	
5	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cademat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut	l(m)	L(m)			
2	0+524		2,000	0,750	1,500		2,250	C##D##E##F#
4	Desguassos	T	ut	l(m)	L(m)			
5	0+057		2,000	1,000	1,000		2,000	C##D##E##F#
7	Connexió	T	ut	l(m)	L(m)			
8			2,000	0,750	1,500		2,250	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				6,500	
6	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	quantia (kg/m2					
2	0+524		110,000	4,630			509,300	C##D##E##F#
4	Desguassos	T	quantia (kg/m2	T				
5	0+057		110,000	39,200			4.312,000	C##D##E##F#
7	Connexió	T	quantia (kg/m2					
8			110,000	4,630			509,300	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				5.330,600	
7	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Ventoses	T	A (m2)					
2	0+524		19,150				19,150	C##D##E##F#
4	Desguasos	T	A (m2)					
5	0+057		137,780				137,780	C##D##E##F#
7	Connexió	T	A (m2)					
8			19,150				19,150	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							176,080	
8	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	A (m2)					
2	0+524		3,360				3,360	C##D##E##F#
4	Desguàs	T	A (m2)					
5	0+057		3,360				3,360	C##D##E##F#
7	Connexió	T	A (m2)					
8			3,360				3,360	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,080	
9	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	0+524		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	Desguàs	T	ut					
5	0+057		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	Connexió	T	ut					
8			1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
10	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	ut					
2	0+524		2,000				2,000	C##D##E##F#
4	Desguasos	T	ut					
5	0+057		2,000				2,000	C##D##E##F#
7	Connexió	T	ut					
8			2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
11	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventoses	T	V (m3)					
2	0+524		7,020				7,020	C##D##E##F#
4	Desguasos	T	V (m3)					
5	0+057		127,970				127,970	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 189

7	Connexió	T	V (m3)						
8			7,020					7,020	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								142,010	
12	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Ventoses	T	V (m3)						
2	0+524		3,800				3,800	C#*D#*E#*F#	
4	Desguasos	T	V (m3)						
5	0+057		64,170				64,170	C#*D#*E#*F#	
7	Connexió	T	V (m3)						
8			3,800				3,800	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								71,770	
13	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Arquetes ventoses	T	L(m)						
2	0+524		8,400				8,400	C#*D#*E#*F#	
4	Desguasos	T	L(m)						
5	0+057		17,800				17,800	C#*D#*E#*F#	
7	Arquetes connexió	T	L(m)						
8			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								34,600	
14	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0)						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Arquetes ventoses	T	L(m)						
2	0+524		8,400				8,400	C#*D#*E#*F#	
4	Desguasos	T	L(m)						
5	0+057		20,310				20,310	C#*D#*E#*F#	
7	Arquetes connexió	T	L(m)						
8			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								37,110	
15	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Ventoses	T	A (m2)						
2	0+524		19,150			0,500	9,575	C#*D#*E#*F#	
4	Desguasos	T	A (m2)						
5	0+057		137,780			0,500	68,890	C#*D#*E#*F#	
6			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	
7	Connexió	T	A (m2)						
8			19,150			0,500	9,575	C#*D#*E#*F#	
9	Ventoses	T	A (m2)						
10	0+524		3,360				3,360	C#*D#*E#*F#	
12	Desguàs	T	A (m2)						

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 190

13	0+057			3,360					3,360	C#*D#*E#*F#
15	Connexió	T		A (m2)						
16				3,360					3,360	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT									101,120	
16	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		
1	Ventoses	T	H (m)							
2	0+524		2,110					2,110	C#*D#*E#*F#	
4	Desguàs	T	H (m)							
5	0+057		4,150					4,150	C#*D#*E#*F#	
7	Connexió	T	H (m)							
8			2,110					2,110	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT									8,370	
17	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		
2	Desguàs	T	H (m)							
3	0+057		2,150					2,150	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT									2,150	
18	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		
1	Ventoses	T	H (m)							
2	0+524		2,110					2,110	C#*D#*E#*F#	
4	Desguàs	T	H (m)							
5	0+057		4,150					4,150	C#*D#*E#*F#	
7	Connexió	T	H (m)							
8			2,110					2,110	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT									8,370	
19	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		
1	Desguasos	T	L(m)	espesor						
2			1,800	0,300	2,000	2,000	2,160	C#*D#*E#*F#		
TOTAL AMIDAMENT									2,160	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	05	EQUIPS HIDRÀULICS

EUR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																																													
1	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10																																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Ventoses</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+132</td><td></td><td>1,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>7</td><td>Connexió</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>0+132</td><td></td><td>1,000</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>6,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Ventoses	T							2	0+132		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#	4	Desguassos	T							5	0+057		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#	7	Connexió	T							8	0+132		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							6,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																								
1	Ventoses	T																																																																														
2	0+132		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#																																																																								
4	Desguassos	T																																																																														
5	0+057		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#																																																																								
7	Connexió	T																																																																														
8	0+132		1,000	2,000			2,000	C##D##E##F#																																																																								
TOTAL AMIDAMENT							6,000																																																																									
2	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.																																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta connexió</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta connexió		2,000				2,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000																																														
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																								
1	Arqueta connexió		2,000				2,000	C##D##E##F#																																																																								
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																																																									
3	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.																																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Ventoses</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+132</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Ventoses	T							2	0+132		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																								
1	Ventoses	T																																																																														
2	0+132		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																								
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																									
4	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..																																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>ventses</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	ventses		1,000				1,000	C##D##E##F#	3	Desguassos	T							4	0+057		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000																												
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																								
1	ventses		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																								
3	Desguassos	T																																																																														
4	0+057		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																								
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																																																									
5	GS5T0816	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o equivalent. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 5.6, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.																																																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C##D##E##F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Desguassos	T							2	0+057		1,000				1,000	C##D##E##F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																																								
1	Desguassos	T																																																																														
2	0+057		1,000				1,000	C##D##E##F#																																																																								
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																									

AMIDAMENTS

6	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa																																																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>2</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	2	Desguassos	T	L						3	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																												
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																															
2	Desguassos	T	L																																																																				
3	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																
7	GFBAT200	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.																																																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>connexio</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	connexio		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																															
1	connexio		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																
8	GFBAT315	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.																																																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Ventoses</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+132</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,000</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Ventoses	T							2	0+132		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	3							0,000		4	Desguassos	T							5	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																															
1	Ventoses	T																																																																					
2	0+132		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
3							0,000																																																																
4	Desguassos	T																																																																					
5	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																																																
9	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada																																																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Arqueta de connexió</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta de connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																															
1	Arqueta de connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																
10	GFBBC090	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.																																																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Desguassos</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>0+057</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Desguassos	T							2	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000																												
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																															
1	Desguassos	T																																																																					
2	0+057		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																																																

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Títol 4	08	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

1	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (PB)					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Creuaments		T	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+111			3,000	2,000	2,000		12,000 C#*D#*E#*F#
3	0+163			3,000	2,000	2,000		12,000 C#*D#*E#*F#
4	0+257			3,000	2,000	2,000		12,000 C#*D#*E#*F#
5	0+445			3,000	2,000	2,000		12,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							48,000	
2	G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó.					
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Creuaments		T	Longitud				
2	0+111			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
3	0+163			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
4	0+257			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
5	0+445			1,000				1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Títol 3	01	MOVIMENTS DE TERRES	

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.060,000	0,300			618,000	C##D##E##F#
2			1.192,000	0,300			357,600	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							975,600	

2	Z221UA20	m3	Excavació a cel obert en terres, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació talús arbres		591,000	1,000			591,000	C##D##E##F#
2	Amidaments quaternari		2.248,650				2.248,650	C##D##E##F#
3	Amidaments abocador		965,550				965,550	C##D##E##F#
4	Superfície terra vegetal		-0,300	2.060,000			-618,000	C##D##E##F#
5	montanyetes terra vegetal		86,400				86,400	C##D##E##F#
6			122,800				122,800	C##D##E##F#
7			97,400				97,400	C##D##E##F#
8			182,050				182,050	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							3.675,850
3	Z221UA30	m3	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o roca, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	segons amidaments		870,300				870,300 C##D##E##F#
2			200,000				200,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.070,300
4	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	zona excavació		2.060,000				2.060,000 C##D##E##F#
2	resta zona		1.192,000				1.192,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3.252,000
5	Z226U200	m3	Subministrament i col·locació de sòl ciment, elaborat en planta amb sauló i 220 kg/m3 de ciment, compactat al 100% del PN				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	segons amidaments		601,850				601,850 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							601,850
6	Z226U110	m3	Formació de terraplè amb terres seleccionats procedents de la pròpia excavació, inclòs extensió, reg i compactació fins a un 95% del PN mesurat sobre perfil				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	darrera dipòsit		57,800	9,800	3,550		385,815 C##(D##E##)/2
2	frontal esquerra dipòsit		21,300	3,550			75,615 C##D##E##F#
3	frontal dreta dipòsit		21,300	3,550			75,615 C##D##E##F#
4	davant caseta valvules		31,200	2,650			82,680 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							619,725
7	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km) (PB)				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000				1,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000
8	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 mes lluny de 20 km) (PB E21R1165)				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			8,000				8,000 C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000
9	G2261112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació				

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació talús arbres		591,000	1,000			591,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 591,000

10 G2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum orig	Esponjament				
2	talus arbres		591,000	1,200			709,200	C#*D#*E#*F#
3	excavació dipòsit		965,550	1,200			1.158,660	C#*D#*E#*F#
4	montanyetes		488,650	1,200			586,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.454,240

11 G2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excedent dipòsit		1.037,930	1,250			1.297,413	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.297,413

12 G2R3B069 m3 Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.070,300	1,400			1.498,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.498,420

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	02	DRENATGE I SUBDRENATGE

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dren nord		28,500				28,500	C#*D#*E#*F#
2	dren centre nord		32,900				32,900	C#*D#*E#*F#
3	dren centre sud		32,900				32,900	C#*D#*E#*F#
4	dren sud		28,500				28,500	C#*D#*E#*F#
5	caseta de valvules		26,870				26,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 149,670

2 Z228U700 m3 Subministrament i col·locació de graveta 5-12 o 5-25 mm a la zona de recobriment de canonades, mesurat sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	captació 1		0,400	0,200	1,700		0,136	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	captació 2	0,400	0,200	7,420	0,594	C#*D#*E#*F#
3	entrada 1	0,400	0,200	6,740	0,539	C#*D#*E#*F#
4	entrada 2	0,400	0,200	1,240	0,099	C#*D#*E#*F#
5	desguas 1	0,400	0,200	0,830	0,066	C#*D#*E#*F#
6	desguas 2	0,400	0,200	6,410	0,513	C#*D#*E#*F#
7	sobreeixidor	0,400	0,200	6,590	0,527	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,474

3 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 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	llosa		32,740	32,740	0,785		841,447	C#*D#*E#*F#
2	dren nord		28,500	0,300			8,550	C#*D#*E#*F#
3	dren centre nord		32,900	0,300			9,870	C#*D#*E#*F#
4	dren centre sud		32,900	0,300			9,870	C#*D#*E#*F#
5	dren sud		28,500	0,300			8,550	C#*D#*E#*F#
6	perimetral oest		43,000	1,000			43,000	C#*D#*E#*F#
7	perimetral est		41,000	1,000			41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 962,287

4 GD7F4375 m Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESGUAS EST		27,340				27,340	C#*D#*E#*F#
2	DESGUAS OEST		24,590				24,590	C#*D#*E#*F#
3	pou a arqueta srtida		16,730				16,730	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,660

5 GFA1E385 m Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,230				18,230	C#*D#*E#*F#
2			11,340				11,340	C#*D#*E#*F#
3			5,300				5,300	C#*D#*E#*F#
4	continuació pluvials		1,300	1,300			1,690	C#*D#*E#*F#
5			1,200	1,300			1,560	C#*D#*E#*F#
6			0,900	1,300			1,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,290

6 GD5A1605 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	perimetral oest		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#
2	perimetral est		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,000

7 Z7B1U510 m2 Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	dren nord		28,500	1,610	1,200		55,062	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 197

2	dren centre nord	32,900	1,610	1,200	63,563	C#*D##*E##*F#
3	dren centre sud	32,900	1,610	1,200	63,563	C#*D##*E##*F#
4	dren sud	28,500	1,610	1,200	55,062	C#*D##*E##*F#
6	perimetral	90,000	2,000	1,200	216,000	C#*D##*E##*F#
7	trasdos caseta	26,870	0,900	1,200	29,020	C#*D##*E##*F#
9	trasdosso	119,210	2,500		298,025	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 780,295

8 GD7JL146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	d'arqueta sobreeixidor a arqueta de sortida		81,000				81,000	C#*D##*E##*F#
---	---	--	--------	--	--	--	--------	---------------

TOTAL AMIDAMENT 81,000

9 Z228U420 m3 Rebliment i compactació fins el 95% del PN amb material procedent de la pròpia excavació en la zona de rebliment principal, a qualsevol tipus de rasa, mesurada sobre perfil

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 GD570610 m Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			3,300				3,300	C#*D##*E##*F#
2			5,400				5,400	C#*D##*E##*F#
3			82,600				82,600	C#*D##*E##*F#
4			12,710				12,710	C#*D##*E##*F#
5			20,050				20,050	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 124,060

11 G2281030 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, 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			21,000	1,150	0,700		16,905	C#*D##*E##*F#
2	arqueta de drenatge desguas riera		19,000	0,700	0,800		10,640	C#*D##*E##*F#
3			20,000	0,700	0,800		11,200	C#*D##*E##*F#
4			17,282	0,700	0,800		9,678	C#*D##*E##*F#
6	colector esquera		24,590	0,425			10,451	C#*D##*E##*F#
7	colector dret		27,340	0,425			11,620	C#*D##*E##*F#
8	pou a arqueta sortida		16,730	0,425			7,110	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,604

12 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat 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			21,000	2,400	1,800		90,720	C#*D##*E##*F#
2			-0,300	3,300	21,000		-20,790	C#*D##*E##*F#
3	arqueta de drenatge desguas riera		19,000	3,005	0,800		45,676	C#*D##*E##*F#
4			20,000	4,445	0,800		71,120	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 198

5		17,282	2,450	0,800	33,873	C#*D##*E##*F#
7	col·lector esquerra	24,590	3,315		81,516	C#*D##*E##*F#
8	col·lector dret	27,340	3,315		90,632	C#*D##*E##*F#
9	pou a arqueta sortida	16,730	3,315		55,460	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 448,207

13 G2280001 m Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			77,282				77,282	C#*D##*E##*F#
---	--	--	--------	--	--	--	--------	---------------

TOTAL AMIDAMENT 77,282

14 Z221UA10 m3 col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			0,300	3,300	21,000		20,790	C#*D##*E##*F#
2	arqueta de drenatge desguas riera		19,000	0,300	0,800		4,560	C#*D##*E##*F#
3			20,000	0,300	0,800		4,800	C#*D##*E##*F#
4			17,282	0,300	0,800		4,148	C#*D##*E##*F#
6	clector esquerra		24,590	1,302			32,016	C#*D##*E##*F#
7	col·lector dret		27,340	1,302			35,597	C#*D##*E##*F#
8	pluvial arqueta sortida		16,730	1,302			21,782	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,693

15 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	colector esquerra		24,590	4,617			113,532	C#*D##*E##*F#
2	colector dret		27,340	4,617			126,229	C#*D##*E##*F#
4	tram sobreeixidor arqueta sortida		21,000	2,050	2,500		107,625	C#*D##*E##*F#
5	arqueta de drenatge desguas riera		19,000	4,005	0,800		60,876	C#*D##*E##*F#
6			20,000	5,445	0,800		87,120	C#*D##*E##*F#
7			17,282	3,450	0,800		47,698	C#*D##*E##*F#
8	ercllida pluvails a arqueta		16,730	4,617			77,242	C#*D##*E##*F#
10	sobreexcavació rases sota dipòsit							
11	dren nord		28,500	0,500	0,200		2,850	C#*D##*E##*F#
12	dren centre nord		32,900	0,500	0,200		3,290	C#*D##*E##*F#
13	dren centre sud		32,900	0,500	0,200		3,290	C#*D##*E##*F#
14	dren sud		28,500	0,500	0,200		2,850	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 632,602

16 GD3F3340 u Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
---	--	--	-------	--	--	--	-------	---------------

TOTAL AMIDAMENT 4,000

17 GD56U510 m Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE					151,510		
18	GD5L15C3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					119,210	2,500			298,025	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					298,025		
19	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					119,210	2,000			238,420	C##D##E##F#
2			pous drenatfe		4,000	3,140	1,200	3,000	45,216	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					283,636		
20	Z3J2UA30	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat sota soleres de dipòsits							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			llosa		32,740	32,740	0,785	0,400	336,579	C##D##E##F#
2			perimetral		90,000	0,400	0,600		21,600	C##D##E##F#
3			caseta valvules		26,870	0,300	0,300		2,418	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					360,597		
21	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia de 1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (PB)							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					4,000				4,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					4,000		
22	GDD1C099	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (PB)							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					2,000				2,000	C##D##E##F#
2					2,000				2,000	C##D##E##F#
3					1,000				1,000	C##D##E##F#
4					2,000				2,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					7,000		
23	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (PB)							
Num.			Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					4,000				4,000	C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT					4,000		
24	ZDKZU510	u	Subministrament i col·locació de tapa i marc de fosa, classe D400 (norma EN124), amb marc quadrat de dimensions 850 x 850mm, de 100mm d'alçària, 600mm de pas lliure, amb tancament elàstic de seguretat, relleu							

AMIDAMENTS

antillscant i anagrama de ATLL, no ventilada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Obra

Capítol

Títol 3

Títol 4

01

02

03

01

PRESSUPOST HY470201

DIPÒSIT

ESTRUCTURES

CAMBRA PRINCIPAL 2200 M3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 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	se colocarán 50 cm por fuera del depósito			3,140	16,870	16,870	893,634	C##D##E##F#
2		S					893,634	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							893,634	

2

E619M3AK

m2

Paret de tancament de 12 cm de gruix, maó calat llis de 240x120x90 mm, de morter de ciment , categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3, per a revestir, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetro depósito		1,000	6,280	16,370	0,300	30,841	C##D##E##F#
2	Vaciado para acceso pasamuros		1,000	4,000		0,080	0,320	C##D##E##F#
3		S					31,161	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							31,161	

3

E4D21226

m2

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafo metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,280	16,370	5,800	596,261	C##D##E##F#
2		S					596,261	SUMSUBTOTA
3	espaldin		0,450	16,870	6,280		47,675	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							643,936	

4

G4BCDAJJ

m2

Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En solera		2,000	3,140	16,370	16,370	1.682,895	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.682,895	

5

G4BDDAJJ

m2

Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080

AMIDAMENTS

Pàg.: 201

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En pared externa		1,000	6,280	16,370	6,020	618,878	C#*D#*E#*F#
2	En pared interna		1,000	6,280	16,150	6,020	610,560	C#*D#*E#*F#
3	En unión muro-solera ext.		1,000	6,280	16,370	4,000	411,214	C#*D#*E#*F#
4	En unión muro-solera int.		1,000	6,280	16,150	4,000	405,688	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.046,340	

6Z4B0U050kgAcer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En Zapatas		20,000	23,680			473,600	C#*D#*E#*F#
2			1,000	24,300			24,300	C#*D#*E#*F#
3	En zuncho sup muro Ø12 (0.89 Kg/m)		2,000	6,280	16,260	0,890	181,761	C#*D#*E#*F#
4	En zuncho muro Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/15 cm2		102,110	6,660	0,660	0,400	179,534	C#*D#*E#*F#
5	En separadores mallazo Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/m2		3.729,230	0,660		0,400	984,517	C#*D#*E#*F#
6		S					1.843,712	SUMSUBTOTA
7	armat pilats		100,000	22,751			2.275,100	C#*D#*E#*F#
8	espaldin		100,000	7,867			786,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.905,512	

7G4AANDONMLArmadura per a posttesat formada per tendó d'monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precis per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	15 tendones según anejo		15,000	6,280	16,370		1.542,054	C#*D#*E#*F#
2	En las dos zonas de anclaje		15,000	4,000			60,000	C#*D#*E#*F#
3		S					1.602,054	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							1.602,054	

8G4A7CTORUDAnclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dos puertas de anclaje		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
2		S					30,000	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

9E3P222CMM2Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligatòriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistencia a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En solera		1,000	3,140	16,370	16,370	841,447	C#*D#*E#*F#
2	En zapatas		21,000	1,550	1,550	0,020	1,009	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 202

3	Pared		1,000	6,280	16,370	5,800	596,261	C#*D#*E#*F#
4	Zona anclaje		2,000		1,000	5,800	11,600	C#*D#*E#*F#
5	espaldin		0,100	0,250	16,370	6,280	2,570	C#*D#*E#*F#
6			0,200	0,250	16,870	6,280	5,297	C#*D#*E#*F#
7		S					1.458,184	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							1.458,184	

10Z4D1U010m2Encofrat pla vist en pilars de secció rectangular i d'alçària menor o igual que 6m, inclòs desencofrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			21,000	4,000	5,350	0,450	202,230	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							202,230	

11Z450U0J0m3Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en pilars i jàsseres, inclòs superfluidificant afegit en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			21,000	0,450	0,450	5,350	22,751	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							22,751	

12E4PAIGA4MLBiga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm. armat segons annex de càlculs i plànols. Neoprè per al suport de les bigues de 300x150x15 mm. Col·locat mitjançant grua 80 T. El preu inclou el porte dels materials fins al lloc més pròxi a peu d'obra mitjançant camió trailer, descarga en lloc d'acopi mitjançant grua autcargant i posterior carga sobre camió autocargante i descarga a peu d'obra degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. Segons mesures i càlculs adjunts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	16 vigas de 6,00 m		16,000	6,000			96,000	C#*D#*E#*F#
2	4 vigas de 5,00 m		4,000	5,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3	4 vigas de 3,00 m		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#
4	2 vigas de 4,00 m		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5		S					136,000	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							136,000	

13E4LV55H8m2Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,140	16,370	16,370		841,447	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							841,447	

14Z711U510m2Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,140	17,870	17,870	1.002,718	C#*D#*E#*F#
2		S					1.002,718	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							1.002,718	

15Z7B1U510m2Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,140	17,870	17,870	1.002,718	C#*D#*E#*F#
2		S					1.002,718	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							1.002,718	
16	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,280	16,370		102,804	C#*D#*E#*F#
2		S					102,804	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							102,804	
17	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 0 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,280	16,370	6,020		618,878	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							618,878	
18	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suports pilars biga		42,000	2,500	1,000	0,280	29,400	C#*D#*E#*F#
2	alveolars viga		1.360,000	0,500	0,100		68,000	C#*D#*E#*F#
3	alveolars mur		324,900	0,500	0,100		16,245	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							113,645	
19	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,100	3,140	16,370	16,370	84,145	C#*D#*E#*F#
2		S					84,145	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							84,145	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	03	ESTRUCTURES
Títol 4	02	CAMBRA SECUNDÀRIA 1.800 M3

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ					
1	E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafo metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	6,280	10,920	5,350	366,890	C#*D#*E#*F#
2		S					366,890	SUMSUBTOTA

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT							366,890	
2	G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En pared externa		1,000	6,280	10,920	5,570	381,977	C#*D#*E#*F#
2	En pared interna		1,000	6,280	10,700	5,570	374,282	C#*D#*E#*F#
3	En unión muro-solera ext.		1,000	6,280	10,920	4,000	274,310	C#*D#*E#*F#
4	En unión muro-solera int.		1,000	6,280	10,700	4,000	268,784	C#*D#*E#*F#
5		S					1.299,353	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							1.299,353	
3	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En zuncho sup muro Ø12 (0.89 Kg/m)		2,000	6,280	10,810	0,890	120,839	C#*D#*E#*F#
2	En separadores mallazo Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/m2		1.299,350	0,660		0,400	343,028	C#*D#*E#*F#
3	En zuncho muro Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/15 cm2		67,890	6,660	0,660	0,400	119,367	C#*D#*E#*F#
4		S					583,234	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							583,234	
4	G4AANDON	ML	Armadura per a posttesat formada per tendó d' monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precis per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	11 tendones según anejo		11,000	6,280	10,810		746,755	C#*D#*E#*F#
2	En la zona de anclaje		11,000	4,000			44,000	C#*D#*E#*F#
3		S					790,755	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							790,755	
5	G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Una puerta de anclaje		2,000	11,000			22,000	C#*D#*E#*F#
2		S					22,000	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT							22,000	
6	E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligotàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistencia a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Pàg.: 205

1	Pared	1,000	6,280	10,920	5,700	390,892	C#*D#*E#*F#
2	Zona anclaje	2,000		1,000	5,700	11,400	C#*D#*E#*F#
4	S					402,292	SUMSUBTOTA
TOTAL AMIDAMENT						402,292	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	03	ESTRUCTURES
Títol 4	03	CASETA VÀLVULES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ																																													
1	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>LLOSA</td><td></td><td>31,890</td><td>98,000</td><td></td><td></td><td>3.125,220</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>PARETS</td><td></td><td>59,920</td><td>98,000</td><td></td><td></td><td>5.872,160</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>8.997,380</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	LLOSA		31,890	98,000			3.125,220	C#*D#*E#*F#	2	PARETS		59,920	98,000			5.872,160	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							8.997,380										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1	LLOSA		31,890	98,000			3.125,220	C#*D#*E#*F#																																								
2	PARETS		59,920	98,000			5.872,160	C#*D#*E#*F#																																								
TOTAL AMIDAMENT							8.997,380																																									
2	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>8,370</td><td>12,700</td><td>0,300</td><td></td><td>31,890</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>31,890</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			8,370	12,700	0,300		31,890	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							31,890																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1			8,370	12,700	0,300		31,890	C#*D#*E#*F#																																								
TOTAL AMIDAMENT							31,890																																									
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>8,330</td><td>0,300</td><td></td><td></td><td>2,499</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>12,700</td><td>0,300</td><td></td><td></td><td>3,810</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>8,380</td><td>0,300</td><td></td><td></td><td>2,514</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>8,823</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			8,330	0,300			2,499	C#*D#*E#*F#	2			12,700	0,300			3,810	C#*D#*E#*F#	3			8,380	0,300			2,514	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							8,823	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1			8,330	0,300			2,499	C#*D#*E#*F#																																								
2			12,700	0,300			3,810	C#*D#*E#*F#																																								
3			8,380	0,300			2,514	C#*D#*E#*F#																																								
TOTAL AMIDAMENT							8,823																																									
4	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>8,870</td><td>13,700</td><td></td><td></td><td>121,519</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>121,519</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			8,870	13,700			121,519	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							121,519																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1			8,870	13,700			121,519	C#*D#*E#*F#																																								
TOTAL AMIDAMENT							121,519																																									
5	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra																																													
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>7,880</td><td>5,200</td><td>0,300</td><td></td><td>12,293</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>11,100</td><td>5,200</td><td>0,300</td><td></td><td>17,316</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td>7,880</td><td>5,200</td><td>0,300</td><td></td><td>12,293</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>11,550</td><td>5,200</td><td>0,300</td><td></td><td>18,018</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			7,880	5,200	0,300		12,293	C#*D#*E#*F#	2			11,100	5,200	0,300		17,316	C#*D#*E#*F#	3			7,880	5,200	0,300		12,293	C#*D#*E#*F#	4			11,550	5,200	0,300		18,018	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1			7,880	5,200	0,300		12,293	C#*D#*E#*F#																																								
2			11,100	5,200	0,300		17,316	C#*D#*E#*F#																																								
3			7,880	5,200	0,300		12,293	C#*D#*E#*F#																																								
4			11,550	5,200	0,300		18,018	C#*D#*E#*F#																																								

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 206

TOTAL AMIDAMENT						59,920	
6	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			7,880	5,200	0,300		12,293 C#*D#*E#*F#
2			11,100	5,200	0,300		17,316 C#*D#*E#*F#
3			7,880	5,200	0,300		12,293 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						41,902	
7	Z4D0U140	m2	Encofrat vist corb en alçats per a dipòsits d'aigua, inclòs desencofrat i part proporcional de barres tipus Diwidag o equivalent no recuperables				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			11,550	5,200	0,300		18,018 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						18,018	
8	E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretosat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents.				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			11,700	7,880			92,196 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						92,196	
9	Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			11,700	7,880			92,196 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						92,196	
10	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			11,700	7,880			92,196 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						92,196	
11	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			7,880				7,880 C#*D#*E#*F#
2			11,700				11,700 C#*D#*E#*F#
3			7,880				7,880 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						27,460	
12	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A				
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			7,880	0,050	0,010	1.000,000	3,940 C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 207

2			11,700	0,050	0,010	1.000,000	5,850	C#*D#*E#*F#
3			7,880	0,050	0,010	1.000,000	3,940	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							13,730	
13	Z7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix col·locat amb morter adhesiu					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,900	11,550			56,595	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							56,595	
14	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			7,150				7,150	C#*D#*E#*F#
2			11,100				11,100	C#*D#*E#*F#
3			7,150				7,150	C#*D#*E#*F#
4			11,320				11,320	C#*D#*E#*F#
5			7,150				7,150	C#*D#*E#*F#
6			7,150				7,150	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							51,020	
15	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			27,410	2,100			57,561	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							57,561	
16	ZABGU500	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					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	1,800	0,600		3,240	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,240	
17	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,700	7,880	0,100		9,220	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,220	
18	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 o 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,700	5,200			60,840	C#*D#*E#*F#
2			7,700	5,200			40,040	C#*D#*E#*F#
3			7,700	5,200			40,040	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 208

TOTAL AMIDAMENT							140,920	
Obra	01	PRESSUPOST HY470201						
Capítol	02	DIPÒSIT						
Títol 3	03	ESTRUCTURES						
Títol 4	04	ARQUETA DERIVACIÓ						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa arqueta		3,100	3,100	0,250		2,403	C#*D#*E#*F#
2	Tapa arqueta		2,500	2,500	0,200		1,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,653	
2	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat arqueta		2,500	2,500	2,000		12,500	C#*D#*E#*F#
2			-2,000	2,000	2,500		-10,000	C#*D#*E#*F#
3	suport		0,300	0,300	0,300		0,027	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,527	
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	0,250			2,500	C#*D#*E#*F#
2			8,000	0,200			1,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,100	
4	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2			8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
4	suport		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							36,500	
5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	3,653			401,830	C#*D#*E#*F#
2			110,000	2,500			275,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							676,830	
6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 209

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,700	3,700			13,690	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							13,690	
7	GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (PB)					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
8	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
9	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,167	3,700	3,700	2,000	4,572	C#*D#*E#*F#
2			0,667	4,700	4,700	2,000	29,468	C#*D#*E#*F#
3			0,167	5,700	5,700	2,000	10,852	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							44,892	
10	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			44,892				44,892	C#*D#*E#*F#
2			-2,500	2,500	2,450		-15,313	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							29,579	
11	GDKZU600	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
12	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
13	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 210

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada entrada conjunta		1,450	78,000			113,100	C#*D#*E#*F#
2			0,450	78,000			35,100	C#*D#*E#*F#
3	brides		4,000	45,000			180,000	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge "A origen"	P	8,000				26,256	PERORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							354,456	

14 GF3C0001 u Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 500, inclòs p.p. de juntes i accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

15 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			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

16	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	2,200			22,000	C#*D#*E#*F#
2			3,100	3,100			9,610	C#*D#*E#*F#
3			-2,500	2,500			-6,250	C#*D#*E#*F#
4			4,000	3,100	0,300		3,720	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							29,080	

17 GF3C001P u Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 400, inclòs p.p. de juntes i accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	03	ESTRUCTURES
Títol 4	05	ARQUETA DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 211

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LLosarqueta		2,400	1,700	0,250		1,020	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,020	
2	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçatarqueta		2,000	1,300	2,970		7,722	C#*D#*E#*F#
2			1,500	0,800	2,970		3,564	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,286	
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,700	0,250	2,000		0,850	C#*D#*E#*F#
2			2,400	0,200	2,000		0,960	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,810	
4	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,200	2,970			24,354	C#*D#*E#*F#
2			4,600	2,970			13,662	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							38,016	
5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,000	1,020			112,200	C#*D#*E#*F#
2			110,000	11,286			1.241,460	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.353,660	
6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i nivellament de 10 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			2,300	3,500			8,050	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,050	
7	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,167	3,700	4,400	3,120	8,483	C#*D#*E#*F#
2			0,666	5,260	5,960	3,120	65,142	C#*D#*E#*F#
3			0,167	6,820	7,520	3,120	26,722	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							100,347	
8	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 212

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,347				100,347	C#*D#*E#*F#
2			-1,300	2,000	2,770		-7,202	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							93,145	
9	GDKZU600	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,970				2,970	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,970	
10	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
11	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-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			0,300	1,000			0,300	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,300	
12	GDKZU040	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa lagrimada d'acer galvanitzat 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. Inclou pany amb candau.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,600	
13	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,500	0,400		0,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,600	
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,300	2,970		7,722	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,000	2,970		11,880	C#*D#*E#*F#
3			2,500	1,800			4,500	C#*D#*E#*F#
4			-2,000	1,300			-2,600	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

5	8,600	0,250	2,150	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			23,652	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	03	ESTRUCTURES
Títol 4	06	ARQUETA SORTIDA RIU

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th colspan="2">Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>1,840</td><td>2,000</td><td></td><td>11,040</td><td colspan="2">C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>11,040</td><td colspan="2"></td></tr></table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		1			3,000	1,840	2,000		11,040	C#*D#*E#*F#		TOTAL AMIDAMENT							11,040		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1			3,000	1,840	2,000		11,040	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							11,040																																
2	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th colspan="2">Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>1,840</td><td>1,500</td><td></td><td>8,280</td><td colspan="2">C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>8,280</td><td colspan="2"></td></tr></table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		1			3,000	1,840	1,500		8,280	C#*D#*E#*F#		TOTAL AMIDAMENT							8,280		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1			3,000	1,840	1,500		8,280	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							8,280																																
3	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th colspan="2">Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>5,000</td><td>0,400</td><td></td><td>12,000</td><td colspan="2">C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>12,000</td><td colspan="2"></td></tr></table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		1			6,000	5,000	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#		TOTAL AMIDAMENT							12,000		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1			6,000	5,000	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							12,000																																
4	GDKTAB12	U	Subministrament i col·locació d'arqueta prefabricada de dimensions interiors 1,5 x 1,5 x 1,8 amb una entrada de desguàs de col·lector de 400 mm de polietilè corrugat de doble paret estructurada amb tres sortides de 200 mm de diàmetre en la part inferior de la paret frontal de l'arqueta i un forat de 800 mm a la part superior amb reixeta d'acer galvanitzat. La part suerior es tanca amb una reixeta d'acer galvanitzat amb sistema de desbloqueig. Detalls segns plànols constructius.																																				
AMIDAMENT DIRECTE							1,000																																
5	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th colspan="2">Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>1,840</td><td>2,000</td><td></td><td>14,720</td><td colspan="2">C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>14,720</td><td colspan="2"></td></tr></table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula		1			4,000	1,840	2,000		14,720	C#*D#*E#*F#		TOTAL AMIDAMENT							14,720		
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1			4,000	1,840	2,000		14,720	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							14,720																																

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	04	COBERTA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ									
1	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			4,000	5,000			20,000	C##D##E##F#	
			2			2,000	4,000			8,000	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								28,000	
2	Z5ZHU010	u	Subministrament i col·locació d'element de recollida d'aigües pluvials a les cobertes									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			4,000				4,000	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								4,000	
3	GD150001	m	Protector de baixant de tub de PVC DN 110 mm format per xapa d'acer plegada, prelacada i pintada, incloent-hi el muntatge i la fixació mecànica a les parets del dipòsit									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			4,000	5,000			20,000	C##D##E##F#	
			2			2,000	4,000			8,000	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								28,000	
4	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			3,140	32,760			102,866	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								102,866	
5	Z5ZZU010	u	Subministrament i col·locació d'element de ventilació a les cobertes de dipòsits									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			14,000				14,000	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								14,000	
6	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.									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
			1			2,000				2,000	C##D##E##F#	
			TOTAL AMIDAMENT								2,000	
7	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.									
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	

AMIDAMENTS

1			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2	accés exterior		6,100				6,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,100	
8	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,100	1,000			5,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,100	
9	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2	accés exterior		6,100				6,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,100	
10	GDKZA567	u	Escala inclinada amb perfil de PRFV, amplada d'escala 1,0 m amb graons tipus reixa opaca R30x30x30 mm per superar una cota de 3,0 m. Inclou replà de 1,0x 1,0 m2 i barana en els dos laterals de 1 m d'alt amb montants cada 1,5 m, amb passamà superior, tub entremig i rodapeu. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
11	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	0,900	0,900		1,620	C#*D#*E#*F#
2			2,000	0,800	0,800		1,280	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,900	
12	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
13	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1			3,140	32,760			102,866	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							102,866	
14	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventilació		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	
Obra	01	PRESSUPOST HY470201						
Capítol	02	DIPÒSIT						
Títol 3	05	FUSTERIA METÀL·LICA						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GABG0003	u	Porta d'acer, de dues fulles batents per a un llum de 160x240 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d' 1mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
2	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-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	TRAMEX 30*30*35/2		6,682	2,000			13,364	C#*D#*E#*F#
2	ESGLAONS TRAMEX		0,950	1,500			1,425	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,789	
3	G44ZAA25	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLATAFORMA							
2	L 35*35*4			18,103	2,090		37,835	C#*D#*E#*F#
3	T35			6,862	2,290		15,714	C#*D#*E#*F#
4			4,000	2,000	2,290		18,320	C#*D#*E#*F#
5	PLACA 300*300*10			6,000	7,060		42,360	C#*D#*E#*F#
8	ESCALA							
9	L35*35*4		2,000	1,987	2,090		8,306	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12	GALVANTZAT SEGONS ITEX 6% + CARGOLERIA I VARIS 2%							C#*D#*E#*F#
13	Percentatge "A origen"	P	8,000				9,803	

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT		132,338				
4	GANV3T73	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximada de 160x240 cm (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		1,000				
5	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	PLATAFORMA							
2	6 PILARES HEA 140		6,000	1,130	25,320		171,670	C#*D#*E#*F#
3	MARC PERIMETRAL UPN 140			18,103	16,400		296,889	C#*D#*E#*F#
4	TRAVERSSER UPN 140			2,000	16,400		32,800	C#*D#*E#*F#
5	TRAVERSERS UPN 120		4,000	2,000	13,740		109,920	C#*D#*E#*F#
6			4,000	2,000	2,290		18,320	C#*D#*E#*F#
9	ESCALA							
10	UPN 120		2,000	2,103	13,740		57,790	C#*D#*E#*F#
12	L35*35*4		2,000	1,987	2,090		8,306	C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#
15	GALVANTZAT SEGONS ITEX 6% + CARGOLERIA I VARIS 2%							C#*D#*E#*F#
16	Percentatge "A origen"	P	8,000				55,656	
		TOTAL AMIDAMENT		751,351				
6	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà internig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BARANDILLA PLATAFORMA I ESCALA		7,550				7,550	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		7,550				

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	06	CALDERERIA I EQUIPS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GS9A3010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2

Cervelló

1,000

1,000

C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2,000

2

GS9A2010

u

Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Palma de Cervelló		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

3

GS1F0816

u

Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves juntes i cargoleria incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				1,000	

4

GS5T2010

u

Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				2,000	

5

GS5T1510

u

Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				3,000	

6

GS5T3010

u

Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT				8,000	

7

GS5A3010

u

Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bypass		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	sortida dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	entrada dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
8	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inici entrada caseta vàlvules		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Abans cabalimetre Cervelló		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Inici Can Guitart		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
9	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
10	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	desguàs dipòsit		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	desguàs entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
11	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Palma Cervelló		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Planeta Blau		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
12	GZ350000	u	Subministrament i instal·lació de picatge de 1" en tram de tuberia d'acer o PP acabat en brida, fins i tot canya injecció de PVC-U 32DN25 embriada, vàlvula accionament manual, PVC-U 32DN25 embriada, juntes viton, cargols i accesoris de muntatge. Tot muntat i provat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	injecció hipoclorit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
13	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			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

3,000

14

GF1E3601

kg

Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasí, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada entrada conjunta		2,707	55,600			150,509	C#*D#*E#*F#
2			1,090	55,600			60,604	C#*D#*E#*F#
3			3,910	55,600			217,396	C#*D#*E#*F#
4	Canonada entrada interior		29,057	55,600			1.615,569	C#*D#*E#*F#
5			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
6			0,251	55,600			13,956	C#*D#*E#*F#
7			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
8			-0,875	55,600			-48,650	C#*D#*E#*F#
9			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
10			3,832	55,600			213,059	C#*D#*E#*F#
11			1,077	55,600			59,881	C#*D#*E#*F#
12			-0,457	55,600			-25,409	C#*D#*E#*F#
13	Canonada entrada exterior		3,658	55,600			203,385	C#*D#*E#*F#
14			43,707	55,600			2.430,109	C#*D#*E#*F#
15			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
16			0,251	55,600			13,956	C#*D#*E#*F#
17			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
18			-0,875	55,600			-48,650	C#*D#*E#*F#
19			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
20			3,832	55,600			213,059	C#*D#*E#*F#
21			1,077	55,600			59,881	C#*D#*E#*F#
22			-0,457	55,600			-25,409	C#*D#*E#*F#
23	canonadas desguàs entrada		0,386	18,100			6,987	C#*D#*E#*F#
24			0,110	18,100			1,991	C#*D#*E#*F#
25			0,360	18,100			6,516	C#*D#*E#*F#
26			0,952	18,100			17,231	C#*D#*E#*F#
27	Canonada desguàs exterior		2,004	18,100			36,272	C#*D#*E#*F#
28			0,356	18,100			6,444	C#*D#*E#*F#
29			0,329	18,100			5,955	C#*D#*E#*F#
30	Canonada desguàs interior		7,703	18,100			139,424	C#*D#*E#*F#
31			0,356	18,100			6,444	C#*D#*E#*F#
32			0,329	18,100			5,955	C#*D#*E#*F#
33	By-pass entrada sortida		0,730	55,600			40,588	C#*D#*E#*F#
34			0,696	55,600			38,698	C#*D#*E#*F#
35	Sortida interior		0,330	55,600			18,348	C#*D#*E#*F#
36			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
37			-0,263	55,600			-14,623	C#*D#*E#*F#
38			10,021	55,600			557,168	C#*D#*E#*F#
39	sortida exterior		0,330	55,600			18,348	C#*D#*E#*F#
40			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#
41			-0,263	55,600			-14,623	C#*D#*E#*F#
42			4,693	55,600			260,931	C#*D#*E#*F#
43	connexio sortides		1,350	55,600			75,060	C#*D#*E#*F#
44	sortida comuna		1,350	55,600			75,060	C#*D#*E#*F#
45	sortida Granja garcia		11,165	33,200			370,678	C#*D#*E#*F#
46	sortida cervello		0,893	55,600			49,651	C#*D#*E#*F#
47			0,718	55,600			39,921	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

48		1,251	55,600	69,556	C#*D#*E#*F#
49		0,584	55,600	32,470	C#*D#*E#*F#
50	Sortida Can Guitart	0,798	55,600	44,369	C#*D#*E#*F#
51		0,760	55,600	42,256	C#*D#*E#*F#
52	Sortida Planeta Blau	0,450	55,600	25,020	C#*D#*E#*F#
53		0,230	33,200	7,636	C#*D#*E#*F#
54		6,824	33,200	226,557	C#*D#*E#*F#
56	Bridas DN300 PN10	63,000	30,800	1.940,400	C#*D#*E#*F#
57	Bridas DN200 PN10	14,000	16,200	226,800	C#*D#*E#*F#
58	Bridas DN150 PN10	11,000	10,500	115,500	C#*D#*E#*F#
62	Incremento por galvanizado según aTEG 6% + cargoleria i varis 2%				
63	Percentatge "A origen"	P	8,000	792,128	

TOTAL AMIDAMENT 10.693,730

15 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	Suports (nclou IPE UPN abarcon i xapa							
2	S1		3,000	6,070			18,210	C#*D#*E#*F#
3	S2		7,000	7,260			50,820	C#*D#*E#*F#
4	S3		13,000	7,690			99,970	C#*D#*E#*F#
6	ABARCON DIPÒSIT		12,000	0,536			6,432	C#*D#*E#*F#
8	Suports canonada vertical		4,000	7,690			30,760	C#*D#*E#*F#
10	IPN polipast		22,000	26,950			592,900	C#*D#*E#*F#
11	Plaques polipast		18,000	7,690			138,420	C#*D#*E#*F#
13							C#*D#*E#*F#	
14	Cargols + gavanitzat							
15	Percentatge "A origen"	P	8,000				75,001	

TOTAL AMIDAMENT 1.012,513

16 G4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (PB de E4ZW1P70)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport S1		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	Suport S2		7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3	Suport S3		13,000	4,000			52,000	C#*D#*E#*F#
5	suports biga polipast		9,000	4,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,000

17 Z450U0H0 m3 Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bancades valvules		26,000	0,210	0,260	0,100	0,142	C#*D#*E#*F#
2	Bancades dipòsit S4		12,000	0,600	0,667	0,500	2,401	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,543

18 Z4D0U050 m2 Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bancades valvules		26,000	0,940	0,100	1,000	2,444	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	Bancades dipòsit S4		12,000	2,200	0,667	1,000	17,609	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,053	

19	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acer armar		110,000	2,543			279,730	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							279,730	

20	GS8AA101	ut	Polipast i carro de translació per a 500 kg, elevació manual.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

21	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

22	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SUPORTS		23,000	0,450			10,350	C#*D#*E#*F#
2	SUPORTS DINS DIPÒSIT		14,000	0,450			6,300	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							16,650	

23	GG5NFD00	u	Subministrament i muntatge de detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent, col·locat a instal·lació.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

24	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	01	OBRA CIVIL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GZ200001	u	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada tipus contenidor marítim (panels sandwich contraincendi RF80), color gris exterior, de 9,00 m de llarg, 4,50 m d'ample i 3,00 m d'alt, amb 1 porta d'accés de 1,50 m x 2,05 m i una altra de doble fulla de 2,0 mx 2,50 m (alumini amb reblert FRV), amb reixes de ventilació i parets interiors blanques. Paret interior intermèdia de separació entre línia de generació i dosificació. Inclòs finestra d'alumini i solera per assentament de la caseta. Il·luminació, instal·lació elèctrica i contraincendi inclòs. Extracció d'aire i climatització.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	01	SISTEMA SUBMINISTRAMENT AIGUA I SALMORRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
2	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			3,000
3	GNZ2001P	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema calefactor per a l'aigua de diluïció.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			20,000
5	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			15,000
6	GNY0002P	u	Grup Automàtic d'alimentació HP JP 6. 1.4kW] 5m3/h] 2.8bar
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
7	GJMQF402P	u	Subministrament i instal·lació de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
8	GK9S95STD8P	u	Descalcificador volumetric duplex de max. 20L de resina, connexions a procés d'1 L L i alimentació de 24VDC. Pressió d'operació entre 3] 5.5bar, material PRFV.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
9	GNE232PCP	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador en forma de I per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
10	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
11	GJMC01D100P	u	Sensor de distancia optico con dos salidas de conmutacion, una de ellas programable como salida analogica, alimentacion 18...30DC, 2 salidas digitales, 1 salida analogica, PNP. 01DLF3KG/IO]LINK
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
12	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conexion en brida, pp. accesorios de montaje.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
13	GN3GE161P	u	Electrovalvula de material plàstic, Stubbe model 160, 230V, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
14	GN3L477P	u	Vàlvula de bola, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, amb actuador elèctric, model ER primer, 220 Vac i dos finals de carrera A / C, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per tub de 32 mm de diàmetre), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, encolada, muntada superficialment
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	02	SISTEMA GENERACIÓ I EMMAGATZEMATGE HIPOCLORIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	GJMCUPC1P	u	Subministrament i instal·lació de 2 sondes de nivell de màxima i mínima per dipòsit de reactius químics o aigua, per muntatge extern en nivell mecànic i amb actuació magnètica, de Stubbe model Switch BBS o similar, cos d'ABS amb senyal tot o res, protecció IP65, fins i tot cos magnètic per muntar sobrecontrapeso extern del nivell mecànic, i ppaccessoris i suports. Tot muntat i provat

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
5	GFA1C442P	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
6	GK9S95732247	u	Subministrament i instal·lació d'equip de generacion d'hipoclorit sòdic conc, max. 0,8%, Grundfos model Selcoperm SES] 250, construït en cabina de PP amb dos departaments (1 estanc de generació + 1 amb la resta dels equips), per a una produccion 220 g / h (5.280 g / dia); concentració solució 0,6] 0,7%; Consum sal 4] 4,5 kg / kg clor; Consum aigua 140] 170 l / kg clor; Consum elèctric 5,5] 6,5 kWh / kg clor, 220] 240V 50Hz, potència 1500 VA, quadre elèctric de control amb PLC i pantalla de control, ventilador de recirculació forçada d'aire al circuit de generació i càmera d'electròlisi, amb sensor; càmera de desgasificacion, descalcificador secundari integrat, vàlvula reductora de pressió en línia d'aigua amb vàlvula de regulació manual i rotàmetre remot, bomba dosificadora de salmorra automàtica, valvuleria i tuberia interna necessària, connexions hidràuliques de 1/2 L L (DN20) i 1 L L (DN25), fins i tot accessoris i soportes.Todo muntat i provat		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	03	SISTEMA DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT 0,8%

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment
2	GNE232PCP	u	Subministrament i instal·lacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat.
3	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
4	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	9,000
5	GN8J465P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
6	GN792PC1P	u	Subministrament i instal·lacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
8	GNM99159385P	u	Bomba dossificadora DDA AR 120]7 PVC/V/C, de 120 lts/h a 7 bar. amb control proporcional i relle adicional		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	GJMQF402P	u	Subministrament i instal·lacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	GK1ECE07P	u	Cambra amlortiguadora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores, de 0,07 l, pressió d'inflament segons procés, pressió màx. d'operació 10bar, en PVC / V, connexió roscada 1 / 2" BSP.		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	04	SISTEMA DESINCRUSTANT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GNZ26662P	u	Celula desincrustant en PVC amb 3 connexions de 1/2 L LH] Entrada reactius i 1 connexió] Sortida 1/2 L LM.Incluso 3 connectors PVDF 1/2 L L M] 6x9mm.
2	GK3PE100P	u	Dipòsit vertical de PE reticulat de 100 l, de capacitat, ø 500 mm, translúcid, boca de càrrega de 250 mm, per a l'emmagatzematge d'aigua o reactius químics, boca per nivells de màxima i mínima, base esponjosa per assentament dipòsit, pp accessoris , muntatge i boca entrada 1".

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	GNMA98071074	u	Llança d'aspiració amb indicador de nivell		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	GNM98147272P	u	Bomba dosificadora DDE PR 06] 10 PVC / FKM / C, de 6 l / h a 10 bar. amb control proporcional i relle adicional		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
6	GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	GFPT04CP	m	Subministrament i instal·lació de tuberia flexible de tefló de 4 * 6 mm, fins i tot p.p. accessoris. Tot muntat i provat		
				AMIDAMENT DIRECTE	40,000
8	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	05	SISTEMA ANALISI DE MOSTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJME000P	u	Muntatge d'analitzador de clor lliure residual, rang 0.03]5 mg/l, per metode colorimetric, display, 230 Vac i senyal de sortida 4]20 mA. Marca HACH o equivalent, model CL17, amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.
			AMIDAMENT DIRECTE
			2,000
2	GNH0000P	u	Subministrament i muntatge de bomba centrifuga horizonatl multice-l·lular de Grundfos model CM 1] 4, per a 2 m3 / h a 20 mca, potència nominal 0,45 kW, 400 Vac, IP55. Tot muntat i provat
			AMIDAMENT DIRECTE
			4,000
3	GN90002P	u	Vàlvula de membrana de material plàstic, Stubbe model MV3210, segons norma DIN 3441,3442, 8063 i 16962. DIN A 12266, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC] O, carcassa de PP, cos + carcassa cargolat, membrana PTFE (EPDM) i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per volant, muntada superficialment.

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	GJMH000P	u	Rotàmetre DMF] 165 Stubbe PVC] U / EPDM amb flotador de PVDF, per a encolar, de 5 a 60 l / h, 15DN10 PN10		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
6	GFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	20,000
7	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000
8	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
9	GN6235PVP	u	Vàlvula reductora de pressió marca Stubbe model DMV765 o similar, cos de PVC 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta EPDM, connexions per enllaç encolat, pressió treball de 0,5 a 10 bar bar, fins i tot p.p.accessorios i suports		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
10	GK25A229P	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 2,5 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
11	GN8J467P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialmen		
				AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	06	PRESA MOSTRES LABORATORI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GN3G5559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament

AMIDAMENTS

Pàg.: 229

per maneta, muntada superficialment			
		AMIDAMENT DIRECTE	6,000
2	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNEJ A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	20,000
3	GDL5U05P	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb tapa, montat superficialment, per presa de mostres per laboratori, amb valvuleria i tubing inox. i pileta VC inclosa. Tot montat i provat.
		AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Títol 5	07	ELEMENTS SEGURETAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GMCLP42220P	u	Subministrant i instal·lació de dutxa i rentat ells d'emergència amb ruixador en plàstic ABS de color groc, muntatge en sòl, model 4220 de Carlos Arbres o similar. La instal·lació inclou el petit material i accessoris per al seu muntatge. Tot muntat i provat.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNEJ A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNEJ EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloc, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	GK9S95H263P	u	Sensor de gas H2 XGARD Tipus 1, amplificador integrat, sortida 4]20mA, protecció IP65. Rang de mesura de 0]4000ppm.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	GK2B900P	u	Panell de control] Gasmaster 1 canal (Sense port de comunicacions)] GMS]1]10] EUR]Z
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	EEUHEM01P	u	Subministrant i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc marca Sodeca, model HEP 31]4 T/H o similar. Tot montat i provat.
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 230

Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ	
Títol 4	03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
Títol 5	01	CASETA ELECTROCLORACIÓ	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG10001P	u	Subministrant i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrant de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarela Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7'', Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	GG10004P	u	Sumbministrant i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
5	GG10005P	u	Sumbministrant i muntatge d'il·luminació de la caseta d'electrocloració. Inclou dues panatalles fluorescents estanques de 2x58W led amb una encesa, dos tomes Shuko de superfície i una lluminària d'emergència. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
6	GG10006P	u	Sumministrant i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	04	VARIS
Títol 5	01	PROVES FINALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXPV0PC1P	u	Partida valorada de abono íntegro por las pruebas finales de funcionamiento de la instalación, incluso ajustes y puesta en servicio, curso funcionalidad y mantenimiento al personal de la planta/instalación. Incluye participación del responsable de ClorEP en las reuniones de obra solicitadas por el contratista.

AMIDAMENT DIRECTE	1,000
-------------------	-------

EUR

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Títol 4	04	VARIS
Títol 5	02	DOCUMENTACIÓ FINAL
NUM.	CODI	U# DESCRIPCIÓ
1	GXPV1PC1P	u
Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació"Como Construido" de final d'obra, fins i tot manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos, al 0.5% PEC.		
AMIDAMENT DIRECTE		1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	GG1PUA18	u	Subministrament, instal·lació i comprovació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 (sense armari prefabricat) per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial tipus Cahors o equivalent, col·locat superficialment.					
Totalment instal·lat i provat.								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	GG48U1TF	u	Subministrament i muntatge de quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

4	GG4824DI	u	Subministrament i muntatge de protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent per a senyals digitals instal·lat en quadre elèctric.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabalímetes		3,000				3,000	C#*D##*E##*F#
2	Transmissors de nivell		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
3	Transmissors pressió		3,000				3,000	C#*D##*E##*F#
4	ELECTROCLORACIÓ		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT		12,000						
5	GG112801	u	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic 1600x1200x300 amb placa de muntatge i dues portes marca Schneider ref. NSYSM1612302DP o equivalent instal·lat en armari prefabricat per a exteriors.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT		1,000						
6	GG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319354)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Preses de corrent cee-17 16A-FN+T		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
2			15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
3			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
4			25,000				25,000	C#*D##*E##*F#
6	SAI i Quadre SAI		15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT		90,000						
7	GG110008	u	Subministrament i instal·lació de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). (P 204024 SOCOMEC).					
Inclou (segons oferta):								
- SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT)								
- Bateria integrada.								
- Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO.								
- Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232.								
- 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes.								
- Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor.								
- 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT).								
- 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.								
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari QGBT Caseta de vàlvules		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT		1,000						
8	GG1N102F	u	Centralització de comptadors elèctrics horitzontal per a 2 comptadors trifàsics, muntada (PB)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT		1,000						

AMIDAMENTS

9	GGF132D1	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (PB)						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Dipòsit				1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
10	GG11TD03	u	Suministrament, instal·lació, conexionat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a alimentació, protecció i comandament de com a màxim 5 vàlvules i 15 instruments amb espai de reserva del 30%, amb porta d' una fulla, plaques de muntatge, anelles d' elevació, incloent peces d' interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Boons de control local/remot, control d'obertura de vàlvues en local, i pilots senyalitzadors de final de maniobra. Un final de cursa per mòdul. un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l' aparellatge i accessoris necessaris. un calefactor per mòdul formats per resitència calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d' il·luminació per mòdull, format per luminària fluorescent de 18W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartamenta, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt de dos cossos d'armari de dimensions 2000x800x450mm. Inclou subministrament, instal·lació i conexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota. El preu de l'oferta inclou el 6 % de despeses indirectes. Totalment instal·lat i provat.						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Dipòsit				1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
11	GG31H562	m	Subministrament, instal·lació i comprovació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1X16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Cervi Ref. 08916400 o equivalent, col·locat en tub. Totalment instal·lat i comprovat.						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Escomesa				35,000				35,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								35,000	
12	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319324)						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Enllumenat d'emergència				8,000	10,000			80,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT								80,000	
13	GG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB)						
Num. Text			Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 Enllumenat fluorescent 2x36				6,000	10,000			60,000	C##D##E##F#
2 Enllumenat projectors				7,000	10,000			70,000	C##D##E##F#
3 Enllumenat exterior				1,000	10,000			10,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

4	Enceses		3,000	5,000			15,000	C#*D##*E##*F#
5	Preses de corrent Shuko		6,000	10,000			60,000	C#*D##*E##*F#
7	Cabalímetre Electromagnètic		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
8			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
9			35,000				35,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							290,000	
14	GG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319536)					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Valvules motoritzades		12,000				12,000	C#*D##*E##*F#
2			14,000				14,000	C#*D##*E##*F#
3			25,000				25,000	C#*D##*E##*F#
4			16,000				16,000	C#*D##*E##*F#
5			18,000				18,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							85,000	
15	GG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319636)					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrovàlvula		15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
2			18,000				18,000	C#*D##*E##*F#
3			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
4			20,000				20,000	C#*D##*E##*F#
5			24,000				24,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							107,000	
16	GG319654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319654)					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Preses de corrent cee-17 16A-3F+T		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
2			15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
3			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
4			25,000				25,000	C#*D##*E##*F#
6	Alimentació SQuadre Edifici Electrocloració		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							95,000	
17	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta Vàlvules		6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
18	GHN63AA4	u	Llum LED per a exterior de distribució simètrica amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66 i IK08 amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior Paret Caseta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
2	Interior		7,000				7,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

19 GG21281H m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts de llum		7,000	3,000			21,000	C#*D##*E##*F#
2			6,000	1,000			6,000	C#*D##*E##*F#
3			8,000	1,000			8,000	C#*D##*E##*F#
4	PC		6,000	5,000			30,000	C#*D##*E##*F#
5			6,000	5,000			30,000	C#*D##*E##*F#
6	Porta		3,000				3,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							98,000	

20 GHB17567 u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (PB EHB17567)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta Valvules		6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

21 GG21R91G m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (PB EG21R91G)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrovàlvula		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
2			5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
3			5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
4			5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
5			5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
6	Cabalímetre		3,000	5,000			15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

22 GG222815 m Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (PB EG222815)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Transmisors Pressió		3,000	2,000			6,000	C#*D##*E##*F#
2	Punts de llum		22,000	0,500			11,000	C#*D##*E##*F#
3	Preses corrent		6,000	0,500			3,000	C#*D##*E##*F#
4	Cabalímetre		3,000	1,000	2,000		6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							26,000	

23 GG222911 m Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (PB: EG222911)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrovàlvula		5,000	1,000			5,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

24 GG2C2G42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2G42)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetral		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#
2	Baixants		2,000	5,000			10,000	C#*D##*E##*F#
3	Escmoesa		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

25 GG2C2E42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2E42)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perimetral		30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
2	Baixants		3,000	5,000			15,000	C#*D##*E##*F#
3	Solera		5,000	4,000			20,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							65,000	

26 GD351630 u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (PB ED351630)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa		3,000				3,000	C#*D##*E##*F#
2	Interconnexió casetes		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Porta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

27 GDG3U006 m Formació de banc de 2 tubs DN110. Inclou subministrament i col·locació de dues canonades de PVC rígid, de 110 mm, de diàmetre, llis interiorment i corrugat exteriorment, inclòs p.p. de cinta de senyalització, separadors i formigó en massa HM-20, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#
2	Interconnexió casetes		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
3	Porta		10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

28 GG6P1142 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1142)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

29 GG6P1342 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1342)

AMIDAMENTS

Pàg.: 237

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

13,0003,0003,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT3,000

30GG62D1EKuInterruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (PB EG62D1EK)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

13,0003,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT3,000

31GG150002uSuministrament i instal·lació de Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko (P 85862 Suministradora del Valles)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

16,0006,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT6,000

32GG151532uCaixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1Enllumenat7,0007,000C#*D#*E#*F#
26,0006,000C#*D#*E#*F#
38,0008,000C#*D#*E#*F#
41,0001,000C#*D#*E#*F#
5Preses corrent6,0006,000C#*D#*E#*F#
63,0003,000C#*D#*E#*F#
73,0003,000C#*D#*E#*F#
8Interruptor3,0003,000C#*D#*E#*F#
9Cabalímetre3,0003,000C#*D#*E#*F#
10Transmissor pressió3,0003,000C#*D#*E#*F#
11Electrovàlvula5,0005,000C#*D#*E#*F#
12Contcte de porta1,0001,000C#*D#*E#*F#
13Transmissor nivell4,0002,0008,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT57,000

33GG380907mConductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB EG380907)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1Presa de terra3,0007,00021,000C#*D#*E#*F#
2Tram unió9,0009,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT30,000

34GGD1322EuPiqueta de connexió a terra d'acer amb recobriments de coure de gruix mínim 300 micres, de 2.000 mm de longitud i 14,6 mm de clavada a terra i connectada, segons recomanació Unesa 6501 F, marca KLK referència 20NU146 o similar equivalent. Incloent grapa de connexió tipus KR, KU ó KB d'aleació de coure i cargoleria d'acer inoxidable. Inclou registre circular de 300 mm de diàmetre (PB)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

16,0006,000C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 238

TOTAL AMIDAMENT6,000

35GGDZ1102uPunt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB EGDZ1102)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

11,0001,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

36GGDZA101uSubministrament i muntatge de caixa de PVC seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

11,0001,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

37GG23RB15mTub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment . (PB EG23RB15)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1DIPÒSIT 130,0002,00060,000C#*D#*E#*F#
2dIPÒSIT 225,0002,00050,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT110,000

38GG151632uCaixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (PB EG151632)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1dIPÒSIT4,0002,0008,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT8,000

39GGXD3502PA D'abonament íntegre per treballs i despeses de realització d'escomesa elèctrica trifàsica 400/230V 15kW i altres despeses necessàries per part de la companyia elèctrica subministradora per al subministrament elèctric del dipòsit de Can Nicasi, a Cervelló

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

11,0001,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

40JLEEATX1PuTreballs i despeses de legalizacio de la instalacion i / o renovació d'instal·lacions elèctriques de menys de 25 kW, segons reglament de BT] ITC 29, inclou realizacion d'documentació i projecte per a la legalizacio, certificat final d'obra, visats en col·legi oficial, tramitis d'expedients a entitats d'inspeccion i control i altres conceptes complementaris, fins i tot intervencio Entitat de control, s'exclou intervenció instal·lador BT autoritzat, prèvia autorització de la propietat sobre les instal·lacions existents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

11,0001,000C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

Obra

01

PRESSUPOST HY470201

EUR

AMIDAMENTS

Capítol	02	DIPÒSIT
Títol 3	09	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	U	DESCRIPCIÓ
1	GG10001P	u	Subministrant i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrant de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarela Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7", Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	GG10004P	u	Sumbministrant i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	GG10006P	u	Sumministrant i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
6	GGXP0005	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals d'una nova estació remota completa.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	GGXP0007	PA	D'abonament íntegre. Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. Aquesta partida s'executarà únicament si és expressament sol·licitada per Direcció d'Obra.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	GGXP0009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació i configuració del PLC+HMI per integrar instrumentació nova a una estació existent asimilable a una arqueta o dipòsit amb cabalímetres+transmissors de pressió+equipaments auxiliars. Programació específica per a la configuració del Dipòsit C-250 que consta de dos quadres: un quadre amb PLC esclau i un altre quadre PLC mestre, penjant els nous equipaments del quadre esclau.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
9	GGXP0001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs de programació i configuració de sistemes de les instal·lacions del projecte del nou desguàs del dipòsit de la Llagosta consistents en:

1.- Programació i configuració del mòdem GSM o GPRS (no inclou el subministrant ni el muntatge de

EUR

AMIDAMENTS

l'element)

2.- Programació i configuració del PLC+HMI per programar i posar en marxa una estació nova amb quadre elèctric nou de control de dipòsit

3.- Programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals de l'estació remota (nova estació completa). No està inclosa la realització de la documentació necessària per a fer la programació.

4.- Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA.

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

10GGZ10004mSubministrant i instal·lació de cable Ethernet Cat5 mejorada,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLC		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

11GGZ10001mSuministrant i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	intrusisme		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

12GGZ10003mSuministrant i instal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2,

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	transmissors de nivell		35,000	2,000			70,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
4	Transmisors de pressió		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
6			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							210,000	

13GGZ10006mConductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cabalímetres		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3			35,000				35,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							80,000	

14GGZ10007mSubministrant i instal·lació de cable ProfiBUS 1x2x0,64

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrovàlvules		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,000	

15GGZ10805mlSubministrant i instal·lació de cable RV-K 1000V 10x1,5 mm2

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 241

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Electrovalvules		15,000				15,000	C##D##E##F#
2			18,000				18,000	C##D##E##F#
3			35,000				35,000	C##D##E##F#
4			22,000				22,000	C##D##E##F#
5			25,000				25,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							115,000	

16

GJMCZ020

u

Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10 o equivalent, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs.
Col·locació, connexionat i proves incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000			4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

17

GJMQF402P

u

Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida		2,000				2,000	C##D##E##F#
2	entrada		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

18

GK25A23TP

u

Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida		2,000				2,000	C##D##E##F#
2	Entrada		1,000				1,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra

01

PRESSUPOST HY470201

Capítol

02

DIPÒSIT

Títol 3

10

URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	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

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 242

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		0,600		185,480		111,288	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							111,288	
3	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		2,000	0,400	185,480		148,384	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							148,384	
4	G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		2,000	1,060	185,480		393,218	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							393,218	
5	G3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/Ila, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		0,400	0,400	185,480		29,677	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							29,677	
6	G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/Ila de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		0,200	1,060	185,480		39,322	C#*D#*E#*F#
2	pilastres tanca		2,000	2,400	1,200	0,400	2,304	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							41,626	
7	G32B3101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		29,270	185,480	1,200		6.514,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6.514,800	
8	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tanca		0,638	185,480			118,336	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							118,336	
9	G9GA6P34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat					

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			0,150	452,850			67,928	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	---------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	67,928
-----------------	--------

10	G9Z4MA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080					
----	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			452,850				452,850	C#*D#*E#*F#
---	--	--	---------	--	--	--	---------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	452,850
-----------------	---------

11	G6A2A002	m	Subministrament i instal·lació de tanca RIVISA model V.CLASSIC 2m00 o similar, bastidors formats per perfils 40x40x1,5 mm (horizontals) i 30 x 30 x 1,5 mm (verticals), amb mallazo electrosoldat de 300x50 mm i filferro de fi 6 mm (horizontals) i 5 mm(verticals), postes fabricats amb perfil de 60 x 2 mm abraçaderes metàl·liques fabricades en xapa SZ de 1,5 mm d'espessor. Plastificades amb el sistema de recoriment Protecline i del mateix color de la tanca. De fàcil muntatge amb cargoleria indesmuntable de seguritat. Altura de tancament: 2 metres. Distància entre els eixos dels pals 2 metres 835. Acabat malla galvanitzat en ZN 40-80 g/m2 més plastificat Protcline verd. Acabat pals i muntants: galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd.					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Tanca perimetral		185,480				185,480	C#*D#*E#*F#
---	------------------	--	---------	--	--	--	---------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	185,480
-----------------	---------

12	G6A2B002	u	Subministrament i instal·lació de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline verd. Inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

13	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	EB		0,150	622,420			93,363	C#*D#*E#*F#
2	perimetral		0,150	356,330			53,450	C#*D#*E#*F#
3	Base paviment formigó		0,100	452,850			45,285	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	192,098
-----------------	---------

14	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 O 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001)					
----	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Tanca perimetral		185,480	1,400			259,672	C#*D#*E#*F#
2	PILARS		2,000	2,400	1,200	2,000	11,520	C#*D#*E#*F#
3			2,000	0,400	2,400	2,000	3,840	C#*D#*E#*F#
4			2,000	1,200	0,400		0,960	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	275,992
-----------------	---------

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	03	MESURES CORRECTORES
Títol 3	01	SEMBRES_I_PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	GR446474	u	Subministrament d'Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2			31,000				31,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	91,000
-----------------	--------

2	GR4GJ813	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			53,000				53,000	C#*D#*E#*F#
2			56,000				56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	109,000
-----------------	---------

3	GR4HR618	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			49,000				49,000	C#*D#*E#*F#
2			59,000				59,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	108,000
-----------------	---------

4	GR45163A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	13,000
-----------------	--------

5	GR342111	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			6.123,000				6.123,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	-----------	--	--	--	-----------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	6.123,000
-----------------	-----------

6	GR614237	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució parcial del 60% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	---------	--	--	--	---------	-------------

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT		140,000				
7	GR66211B	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			208,000				208,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		208,000				
8	GRZ21613	u	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		140,000				
9	GR721AK0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 2000 a 5000 m2					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25.246,000				25.246,000	C#*D#*E#*F#
2			3.400,000				3.400,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		28.646,000				
10	GRI33382	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma de U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (PB)					
Num. Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1 TALUS			591,000	1,110			656,010	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT		656,010				

Obra 01 PRESSUPOST HY470201
Capítol 03 MESURES CORRECTORES
Títol 3 02 INTERVENCIO PALEONTOLOGICA EN GEOZONA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G1A2AB01	u	Realització d'estudi paleontològic previ i dels projecte d'intervenció corresponent
		AMIDAMENT DIRECTE	
		1,000	
2	G1A2AB03	u	Realització de mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en els nivells de la secció estratigràfica que es determinin. Es comptabilitzarà una unitat per cada nivell estratigràfic a considerar que hagi donat com a positiu en els mostreigs de prova.

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
3	G1A2AB02	u	Realització d'una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació, amb redacció de memòria tècnica. Les unitats es messuren segons nivell estratigràfic a realitzar un mostreig de prova per determinar la presència de graptòlits i si es requereix d'un mostreig més detallat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES
Títol 3	01	GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	GXGRA001	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló, segons l'annex 19 del projecte constructiu.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST HY470201
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES
Títol 3	02	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXSSAA01	PA	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló segons l'annex 17 del projecte constructiu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F#
							TOTAL AMIDAMENT	1,000

Obra 01 PRESSUPOST HY470201
Capítol 04 PARTIDES ALÇADES
Títol 3 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GXIMAA01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de direcció d'obra
		AMIDAMENT DIRECTE	
		1,000	

QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligotàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològiques. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. (VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	81,57	€
P-2	E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	44,96	€
P-3	E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centimetres extres de capa de compressió per a formació de pendents. (CINQUANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	51,74	€
P-4	E4PAIGA4	ML	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm. armat segons annex de càlculs i plànols. Neoprè per al suport de les bigues de 300x150x15 mm. Col·locat mitjançant grua 80 T. El preu inclou el porte dels materials fins al lloc més pròxi a peu d'obra mitjançant camió trailer, descarga en lloc d'acopi mitjançant grua autcargant i posterior carga sobre camió autocargante i descarga a peu d'obra degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. Segons mesures i càlculs adjunts. (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	213,79	€
P-5	E619M3AK	m2	Paret de tancament de 12 cm de gruix, maó calat llis de 240x120x90 mm, de morter de ciment , categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3, per a revestir, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí 1:2:10 (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	43,73	€
P-6	EEUHEM01P	u	Subministrament i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc marca Sodeca, model HEP 31J4 T/H o similar. Tot montat i provat. (SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	645,16	€
P-7	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (CENT TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	103,61	€
P-8	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	8,91	€
P-9	G1A2AB01	u	Realització d'estudi paleontològic previ i dels projecte d'intervenció corresponent (TRES-CENTS DIVUIT EUROS)	318,00	€
P-10	G1A2AB02	u	Realització d'una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació, amb redacció de memòria tècnica. Les unitats es messuren segons nivell estratigràfic a realitzar un mostreig de prova per determinar la presència de graptòlits i si es requereix d'un mostreig més detallat. (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	373,12	€
P-11	G1A2AB03	u	Realització de mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en els nivells de la secció estratigràfica que es determinin. Es comptabilitzarà una unitat per cada nivell estratigràfic a considerar que hagi donat com a positiu en els mostreigs de prova. (CINC MIL CENT NORANTA-QUATRE EUROS)	5.194,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,54	€
P-13	G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya (VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	82,90	€
P-14	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,84	€
P-15	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	9,31	€
P-16	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3,61	€
P-17	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,54	€
P-18	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37	€
P-19	G21D1101	m	Demolició de claveguera de fins a 30 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17	€
P-20	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 mes lluny de 20 km) (PB E21R1165) (CENT DISSET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	117,35	€
P-21	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km) (PB) (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	168,22	€
P-22	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercanviable (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	446,18	€
P-23	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40	€
P-24	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 (SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	7,23	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,98	€
P-26	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (PB) (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13,26	€
P-27	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,34	€
P-28	G222H243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	55,49	€
P-29	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50	€
P-30	G2261112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3,02	€
P-31	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	0,61	€
P-32	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	27,81	€
P-33	G2281040	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (VINT-I-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	22,08	€
P-34	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	20,96	€
P-35	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DEU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	10,83	€
P-36	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	7,66	€
P-37	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	5,95	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68	€
P-39	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97	€
P-40	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	5,18	€
P-41	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	5,92	€
P-42	G2R3B039	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	7,08	€
P-43	G2R3B069	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18	€
P-44	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	9,13	€
P-45	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	63,13	€
P-46	G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	73,31	€
P-47	G32B3101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35	€
P-48	G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53	€
P-49	G3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	77,62	€
P-50	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	47,29	€
P-51	G3JBN020	m2	Desmuntatge, acopi i reposició d'escullera en talús amb medis mecànics. (CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	51,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-52	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	10,39	€
P-53	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 DINOÜ CÈNTIMS)	2,19	€
P-54	G44ZAA25	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (PB) (TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	3,52	€
P-55	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	88,36	€
P-56	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (NORANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	90,14	€
P-57	G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant. (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	437,57	€
P-58	G4AANDON	ML	Armadura per a posttesat formada per tendó d'monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precís per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra. (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	36,93	€
P-59	G4BCDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11,06	€
P-60	G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (DOTZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	12,17	€
P-61	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,64	€
P-62	G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó. (TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	345,91	€
P-63	G4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (PB de E4ZW1P70) (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-64	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009 (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	46,77	€
P-65	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 DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	210,60	€
P-66	G6A2A002	m	Subministrament i instal·lació de tanca RIVISA model V.CLASSIC 2m00 o similar, bastidors formats per perfils 40x40x1,5 mm (horizontals) i 30 x 30 x 1,5 mm (verticals), amb mallazo electrosoldat de 300x50 mm i filferro de fi 6 mm (horizontals) i 5 mm(verticals), postes fabricats amb perfil de 60 x 2 mm abraçaderes metàl·liques fabricades en xapa SZ de 1,5 mm d'espessor. Plastificades amb el sistema de recoriment Protecline i del mateix color de la tanca. De fàcil muntatge amb cargoleria indesmuntable de seguritat. Altura de tancament: 2 metres. Distància entre els eixos dels pals 2 metres 835. Acabat malla galvanitzat en ZN 40-80 g/m2 més plastificat Protcline verd. Acabat pals i muntants: galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd. (SEIXANTA-UN EUROS)	61,00	€
P-67	G6A2A003	m	Subministrament i instal·lació de tanca model Verja Fax de la marca Rivisa o similar. Bastidors fabricats amb mallazo electrosoldat de 200x50 mm i filferro de 5 mm, plegat longitudinalment per millorar la seva rigidesa. Pals especials tipus Lux 80 mm fabricats en xapa galvanitzada en calent tipus Z-275 especialment concebuts per tancaments amb accessoris per acoplament ràpid i cargoleria indesmontable. Altura de tancament 2,4 metres. Acabat de bastidors galvanitzat en Zn 40-80 g/m2 més plastificat ^Protecline verd. Acabat pals galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd o simialr. Muntatge dels bastidors i cimentació inclosa. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	59,24	€
P-68	G6A2B002	u	Subministrament i instal·lació de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plastificat Protecline verd. Inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació. (TRES MIL VINT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.020,34	€
P-69	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02	€
P-70	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0) (DOTZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	12,80	€
P-71	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-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	24,03	€
P-72	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	4,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-73	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 O 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001) (VINT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	20,77	€
P-74	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	20,67	€
P-75	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB) (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	21,93	€
P-76	G97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (PB) (NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	9,39	€
P-77	G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	84,98	€
P-78	G9GA6P34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat (VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	88,24	€
P-79	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	52,49	€
P-80	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46	€
P-81	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (SETANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	78,04	€
P-82	G9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície (PB) (SETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	16,18	€
P-83	G9Z4MA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	5,86	€
P-84	GABG0003	u	Porta d'acer, de dues fulles batents per a un llum de 160x240 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d' 1mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada. (QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	443,54	€
P-85	GANV3T73	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 160x240 cm (PB) (TRENTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	30,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-86	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. (CENT TRETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	113,48	€
P-87	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectan amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat. (PB) (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34	€
P-88	GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat (PB) (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	8,86	€
P-89	GD150001	m	Protector de baixant de tub de PVC DN 110 mm format per xapa d'acer plegada, prelacada i pintada, incloent-hi el muntatge i la fixació mecànica a les parets del dipòsit (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,84	€
P-90	GD351630	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (PB ED351630) (CENT QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	104,56	€
P-91	GD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (PB) (TRENTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	30,78	€
P-92	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	4,14	€
P-93	GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (DOTZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	12,02	€
P-94	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,74	€
P-95	GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	25,63	€
P-96	GD5J6FOE	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	92,73	€
P-97	GD5L15C3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	5,16	€
P-98	GD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	47,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-99	GD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (CENT DINOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	119,38	€
P-100	GD7F4375	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	8,05	€
P-101	GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	11,87	€
P-102	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	26,93	€
P-103	GD7JN185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	41,83	€
P-104	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia de 1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (PB) (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	28,21	€
P-105	GDD1C099	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (PB) (CENT VUITANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	180,09	€
P-106	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (PB) (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	135,84	€
P-107	GDG3U006	m	Formació de banc de 2 tubs DN110. Inclou subministrament i col·locació de dues canonades de PVC rígid, de 110 mm, de diàmetre, llis interiorment i corrugat exteriorment, inclòs p.p. de cinta de senyalització, separadors i formigó en massa HM-20, segons plànols. (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	22,53	€
P-108	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (CENT NORANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	196,63	€
P-109	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm. (TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	366,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-110	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	145,47	€
P-111	GDKTAB12	U	Subministrament i col·locació d'arqueta prefabricada de dimensions interiors 1,5 x 1,5 x 1,8 amb una entrada de desguàs de col·lector de 400 mm de polietilè corrugat de doble paret estructurada amb tres sortides de 200 mm de diàmetre en la part inferior de la paret frontal de l'arqueta i un forat de 800 mm a la part superior amb reixeta d'acer galvanitzat. La part suerior es tanca amb una reixeta d'acer galvanitzat amb sistema de desbloqueig. Detalls segns plànols constructius. (TRES MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3.314,62	€
P-112	GDKZA567	u	Escala inclinada amb perfil de PRFV, amplada d'escala 1,0 m amb graons tipus reixa opaca R30x30x30 mm per superar una cota de 3,0 m. Inclou replà de 1,0x 1,0 m2 i barana en els dos laterals de 1 m d'alt amb montants cada 1,5 m, amb passamà superior, tub entremig i rodapeu. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu. (CINC MIL NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS)	5.927,00	€
P-113	GDKZH002	u	Subminitre i col·locació de 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 . Article: ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM. (PB) (CENT CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	114,24	€
P-114	GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (PB) (DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	275,93	€
P-115	GDKZU040	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa lagrimada d'acer galvanitzat 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. Inclou pany amb candau. (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	244,94	€
P-116	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat. (QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	425,14	€
P-117	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	278,12	€
P-118	GDKZU600	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	127,74	€
P-119	GDL5U05P	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb tapa, montat superficialment, per presa de mostres per laboratori, amb valvuleria i tubing inox. i pileta VC inclosa. Tot montat i provat. (SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	723,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-120	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	5,16	€
			(CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)		
P-121	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.	146,16	€
			(CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)		
P-122	GF32NT78	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elàstomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	103,98	€
			(CENT TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-123	GF32NT79	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ''acerrojada'' tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa	129,11	€
			(CENT VINT-I-NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)		
P-124	GF3AN225	u	Derivació en T de fôsa dúctil amb 3 unions bridesades per a aigua , de 400 mm de DN i reducció DN80, col·locat al fons de la rasa	1.417,92	€
			(MIL QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-125	GF3BN235	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta tipus Standard Vi de PAM Sant Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.012,80	€
			(MIL DOTZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)		
P-126	GF3BN245	u	Colze de fosa de 22.5° amb 2 unions de campana amb junta acerrojada tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.011,73	€
			(MIL ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-127	GF3BN255	u	Colze de fosa de 11.25° amb 2 unions de campana amb junta ''acerrojada'' tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar., de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.011,73	€
			(MIL ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-128	GF3C0001	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 500, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	261,54	€
			(DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-129	GF3C001P	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 400, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	269,93	€
			(DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-130	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	442,20	€
			(QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-131	GFA1E385	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	15,50	€
			(QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)		
P-132	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	17,49	€
			(DISSET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-133	GFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	19,18	€
			(DINOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)		
P-134	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	19,18	€
			(DINOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)		
P-135	GFA1C442P	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	47,10	€
			(QUARANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)		
P-136	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	11,25	€
			(ONZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)		
P-137	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	14,89	€
			(CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-138	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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	24,70	€
			(VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)		
P-139	GFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 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	51,81	€
			(CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)		
P-140	GFBA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	273,42	€
			(DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-141	GFBACC63	u	Colze de polietilè de 90º de DN63 PN10 electrosoldable	32,58	€
			(TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)		
P-142	GFBAT200	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	174,05	€
			(CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)		
P-143	GFBAT315	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.	757,89	€
			(SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-144	GFBATT90	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	25,38	€
			(VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-145	GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 11º DN200 PN10 (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	244,12	€
P-146	GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22º DN200 PN10 (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	244,12	€
P-147	GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45º DN200 PN10 (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	244,12	€
P-148	GFBB2090	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 90º DN200 PN10 (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	264,15	€
P-149	GFBB3122	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22º DN315 PN10 (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	518,29	€
P-150	GFBB3145	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45º DN315 PN10 (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	518,29	€
P-151	GFBB0090	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16. (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	17,62	€
P-152	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10 (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	337,06	€
P-153	GFBDNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10 (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	239,38	€
P-154	GFPT04CP	m	Subministrament i instal·lació de tuberia flexible de tefló de 4 * 6 mm, fins i tot p.p. accessoris. Tot muntat i provat (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	22,29	€
P-155	GG10001P	u	Subministrament i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost. (DIVUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	18.453,33	€
P-156	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltant de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. Inclou petit material. Tot muntat i provat. (DIVUIT MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	18.689,75	€
P-157	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrament de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarella Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7'', Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat. (DOTZE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	12.440,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-158	GG10004P	u	Sumbministrament i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. (QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	424,33	€
P-159	GG10005P	u	Sumbministrament i muntatge d'il·luminació de la caseta d'electrocloració. Inclou dues panatalles fluorescents estanques de 2x58W led amb una encesa, dos tomes Shuko de superfície i una lluminària d'emergència. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. (MIL CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1.057,56	€
P-160	GG10006P	u	Sumministrament i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia. (CINC MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	5.775,00	€
P-161	GG110008	u	Subministrament i instal·lació de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). (P 204024 SOCOMEC). Inclou (segons oferta): - SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT) - Bateria integrada. - Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO. - Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232. - 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes. - Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor. - 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA. (TRES MIL VUIT-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3.801,38	€
P-162	GG112801	u	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic 1600x1200x300 amb placa de muntatge i dues portes marca Schneider ref. NSYSM1612302DP o equivalent instal·lat en armari prefabricat per a exteriors. (MIL SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.624,50	€
P-163	GG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	161,97	€
P-164	GG11TD03	u	Suministrament, instal·lació, connexionat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a alimentació, protecció i comandament de com a màxim 5 vàlvules i 15 instruments amb espai de reserva del 30%, amb porta d' una fulla, plaques de muntatge, anelles d' elevació, incloent peces d' interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Boons de control local/remot, control d'obertura de vàlvules en local, i pilots senyalitzadors de final de maniobra. Un final de cursa per mòdul. un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostats, ventilador i filtre. Inclou l' aparellatge i accessoris necessaris. un calefactor per mòdul formats per resistència calefactora, higròstat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d' il·luminació per mòdul, format per lluminària fluorescent de 18W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, aparellatge, cables, borns, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt de dos cossos d'armari de dimensions 2000x800x450mm. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons plans i direcció facultativa. Inclou Amaterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclús adaptació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	48.452,62	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			El preu de l'oferta inclou el 6 % de despeses indirectes.		
			Totalement instal·lat i provat. (QUARANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-165	GG150002	u	Suministrament i instal·lació de Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko (P 85862 Suministradora del Valles) (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	337,50	€
P-166	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB). (TRETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	13,12	€
P-167	GG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (PB EG151632) (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97	€
P-168	GG1N102F	u	Centralització de comptadors elèctrics horitzontal per a 2 comptadors trifàsics, muntada (PB) (QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	422,56	€
P-169	GG1PUA18	u	Subministrament, instal·lació i comprovació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 (sense armari prefabricat) per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial tipus Cahors o equivalent, col·locat superficialment.	921,07	€
			Totalment instal·lat i provat.		
			(NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)		
P-170	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21	€
P-171	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (PB EG21R91G) (DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	2,59	€
P-172	GG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (PB EG222815) (UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1,04	€
P-173	GG222911	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (PB: EG222911) (UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1,16	€
P-174	GG23RB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment . (PB EG23RB15) (VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	8,96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-175	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2E42) (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	22,99	€
P-176	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2G42) (TRENTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	33,15	€
P-177	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319324) (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63	€
P-178	GG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB) (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2,07	€
P-179	GG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319354) (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	3,66	€
P-180	GG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319536) (DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,34	€
P-181	GG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319636) (DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2,76	€
P-182	GG319654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319654) (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	4,81	€
P-183	GG31H562	m	Subministrament, instal·lació i comprovació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1X16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Cervi Ref. 08916400 o equivalent, col·locat en tub.	13,56	€
			Totalment instal·lat i comprovat.		
			(TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-184	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB EG380907) (DEU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	10,28	€
P-185	GG4824DI	u	Subministrament i muntatge de protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent per a senyals digitals instal·lat en quadre elèctric. (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,78	€
P-186	GG48U1TF	u	Subministrament i muntatge de quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65 (SIS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	631,39	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-187	GG5NFD00	u	Subministrament i muntatge de detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent, col·locat a instal·lació. (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	60,22	€
P-188	GG62D1EK	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 (PB EG62D1EK) (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	18,52	€
P-189	GG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1142) (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,44	€
P-190	GG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1342) (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	18,38	€
P-191	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer amb recobriment de coure de gruix mínim 300 micres, de 2.000 mm de longitud i 14,6 mm de clavada a terra i connectada, segons recomanació Unesa 6501 F, marca KLK referència 20NU146 o similar equivalent. Incloent grapa de connexió tipus KR, KU ó KB d'aleació de coure i cargoleria d'acer inoxidable. Inclou registre circular de 300 mm de diàmetre (PB) (SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	76,51	€
P-192	GGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB EGDZ1102) (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	35,65	€
P-193	GGDZA101	u	Subministrament i muntatge de caixa de PVC seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	48,48	€
P-194	GGF132D1	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (PB) (SET-CENTS VUITANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	780,02	€
P-195	GGXD3502	PA	D'abonament íntegre per treballs i despeses de realització d'escomesa elèctrica trifàsica 400/230V 15kW i altres despeses necessàries per part de la companyia elèctrica subministradora per al subministrament elèctric del dipòsit de Can Nicasí, a Cervelló (TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	3.891,08	€
P-196	GGXP0001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs de programació i configuració de sistemes de les instal·lacions del projecte del nou desguàs del dipòsit de la Llagosta consistents en: 1.- Programació i configuració del mòdem GSM o GPRS (no inclou el subministrament ni el muntatge de l'element) 2.- Programació i configuració del PLC+HMI per programar i posar en marxa una estació nova amb quadre elèctric nou de control de dipòsit 3.- Programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals de l'estació remota (nova estació completa). No està inclosa la realització de la documentació necessària per a fer la programació. 4.- Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. (CINC MIL QUATRE-CENTS SIS EUROS)	5.406,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-197	GGXP0005	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals d'una nova estació remota completa. (MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.611,20	€
P-198	GGXP0007	PA	D'abonament íntegre. Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. Aquesta partida s'executarà únicament si és expressament sol·licitada per Direcció d'Obra. (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	254,40	€
P-199	GGXP0009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació i configuració del PLC+HMI per integrar instrumentació nova a una estació existent asimilable a una arqueta o dipòsit amb cabalímetres+transmissors de pressió+equipaments auxiliars. Programació específica per a la configuració del Dipòsit C-250 que consta de dos quadres: un quadre amb PLC esclau i un altre quadre PLC mestre, penjant els nous equipaments del quadre esclau. (MIL CENT VUITANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.187,20	€
P-200	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30	€
P-201	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 parets x 1 mm2, (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	4,61	€
P-202	GGZ10004	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet CAT5 mejorada, (QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	4,14	€
P-203	GGZ10006	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe) (ONZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	11,03	€
P-204	GGZ10007	m	Subministrament i instal·lació de cable ProfiBUS 1x2x0,64 (QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4,20	€
P-205	GGZ10805	ml	Subministrament i instal·lació de cable RV-K 1000V 10x1,5 mm2 (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78	€
P-206	GHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (PB EHB17567) (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	74,60	€
P-207	GHN63AA4	u	Llum LED per a exterior de distribució simètrica amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66 i IK08 amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport (NOU-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	914,72	€
P-208	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm (DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2.955,25	€
P-209	GJAA0101	M	Treballs de detecció de serveis afectats mitjançant equip de georadar i traçador. Marcatge in situ de serveis afectats (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-210	GJAA1002	m	Delineació amb plàmol amb la ubicació dels serveis detectats gereferenciats (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30	€
P-211	GJAA1003	u	Substitució de canonada existent de fibrociment en encreuament de servei existent, incloent substitució i retirada de tuberia de fibrociment existent fins a una longitud de 12 metres (DOS MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2.267,51	€
P-212	GJAA1004	u	Partida alçada a justificar per connexió de serveis d'abastament d'aigua (DOS MIL CENT VINT EUROS)	2.120,00	€
P-213	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (PB) (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	164,69	€
P-214	GJMCZ020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10 o equivalent, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs. Col·locació, connexionat i proves incloses. (VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	895,17	€
P-215	GJMC01D100P	u	Sensor de distancia optico con dos salidas de conmutacion, una de ellas programable como salida analogica, alimentacion 18...30DC, 2 salidas digitales, 1 salida analogica, PNP. 01DLF3KG/IO]LINK (QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	471,02	€
P-216	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje. (MIL QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1.498,18	€
P-217	GJMCUPC1P	u	Subministrament i instal·lació de 2 sondes de nivell de màxima i mínima per dipòsit de reactius químics o aigua, per muntatge extern en nivell mecànic i amb actuació magnètica, de Stubbe model Switch BBS o similar, cos d'ABS amb senyal tot o res, protecció IP65, fins i tot cos magnètic per muntar sobrecontrapeso extern del nivell mecànic, i ppaccessorios i suports. Tot muntat i provat (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	369,49	€
P-218	GJME000P	u	Muntatge d'analitzador de clor lliure residual, rang 0.03]5 mg/l, per metode colorimetric, display, 230 Vac i senyal de sortida 4]20 mA. Marca HACH o equivalent, model CL17, amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4.878,85	€
P-219	GJMH000P	u	Rotàmetre DMF] 165 Stubbe PVC] U / EPDM amb flotador de PVDF, per a encolar, de 5 a 60 l / h, 15DN10 PN10 (CENT SIS EUROS)	106,00	€
P-220	GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat (SET-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	783,79	€
P-221	GK1ECE07P	u	Cambra amlortiguadora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores, de 0,07 l, pressió d'inflament segons procés, pressió màx. d'operació 10bar, en PVC / V, connexió roscada 1 / 2" BSP. (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	329,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-222	GK25A229P	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 2,5 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	73,79	€
P-223	GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat. (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	512,23	€
P-224	GK2B900P	u	Panell de control] Gasmaster 1 canal (Sense port de comunicacions)] GMS]1]10] EUR]Z (MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.535,73	€
P-225	GK3PE100P	u	Dipòsit vertical de PE reticulat de 100 l, de capacitat, ø 500 mm, translúcid, boca de càrrega de 250 mm, per a l'emmagatzematge d'aigua o reactius químics, boca per nivells de màxima i mínima, base esponjosa per assentament dipòsit, pp accessoris , muntatge i boca entrada 1". (CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	515,84	€
P-226	GK9S95732247	u	Subministrament i inst·alació d'equip de generacion d'hipoclorit sòdic conc, max. 0,8%, Grundfos model Selcoperm SES] 250, construït en cabina de PP amb dos departaments (1 estanc de generació + 1 amb la resta dels equips), per a una produccion 220 g / h (5.280 g / dia); concentració solució 0,6] 0,7%; Consum sal 4] 4,5 kg / kg clor; Consum aigua 140] 170 l / kg clor; Consum elèctric 5,5] 6,5 kWh / kg clor, 220] 240V 50Hz, potència 1500 VA, quadre elèctric de control amb PLC i pantalla de control, ventilador de recirculació forçada d'aire al circuit de generació i càmera d'electròlisi, amb sensor; càmera de desgasificacion, descalcificador secundari integrat, vàlvula reductora de pressió en línia d'aigua amb vàlvula de regulació manual i rotàmetre remot, bomba dosificadora de salmorra automàtica, valvuleria i tuberia interna necessària, connexions hidràuliques de 1/2 L L (DN20) i 1 L L (DN25), fins i tot accessoris i soportes.Todo muntat i provat (TRENTA-DOS MIL CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	32.147,73	€
P-227	GK9S95H263P	u	Sensor de gas H2 XGARD Tipus 1, amplificador integrat, sortida 4]20mA, proteccio IP65. Rang de mesura de 0]4000ppm. (MIL TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.034,83	€
P-228	GK9S95STD8P	u	Descalcificador volumetric duplex de max. 20L de resina, connexions a procés d'1 L L i alimentació de 24VDC. Pressió d'operació entre 3] 5.5bar, material PRFV. (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2.832,09	€
P-229	GMCLP42220P	u	Subministrament i instalacion de dutxa i renta] ulls d'emergència amb ruixador en plàstic ABS de color groc, muntatge en sòl, model 4220 de carlos Arbres o similar. La instal·lació inclou el petit material i accessoris per al seu muntatge. Tot muntat i provat. (VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	898,68	€
P-230	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (SEIXANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	60,01	€
P-231	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	73,26	€
P-232	GN3G5559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (SEIXANTA EUROS AMB UN CÈNTIMS)	60,01	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-233	GN3GE161P	u	Electrovalvula de material plàstic, Stubbe model 160, 230V, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM (SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	675,20	€
P-234	GN3L477P	u	Vàlvula de bola, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, amb actuator elèctric, model ER primer, 220 Vac i dos finals de carrera A / C, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per tub de 32 mm de diàmetre), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, encolada, muntada superficialment (VUIT-CENTS SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	807,75	€
P-235	GN4NAB01	u	Electrovalvula DN90 per al tancament de la canonada d'entrada a Granja García, substitució d'electrovàlvula actual, en cas que sigui de menester la substitució de l'electrovalvula. (MIL SIS-CENTS DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.618,62	€
P-236	GN6235PVP	u	Vàlvula reductora de pressió marca Stubbe model DMV765 o similar, cos de PVC 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta EPDM, connexions per enllaç encolat, pressió treball de 0,5 a 10 bar bar, fins i tot p.p.accessorios i suports (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	450,24	€
P-237	GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat (DOS-CENTS DINOEUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	219,53	€
P-238	GN8J465P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment (NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	98,80	€
P-239	GN8J467P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialmen (CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	116,47	€
P-240	GN90002P	u	Vàlvula de membrana de material plàstic, Stubbe model MV3210, segons norma DIN 3441,3442, 8063 i 16962. DIN A 12266, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC] O, carcassa de PP, cos + carcassa cargolat, membrana PTFE (EPDM) i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per volant, muntada superficialment. (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS)	154,00	€
P-241	GNE232PCP	u	Subministrament i instalacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat. (CENT SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	106,69	€
P-242	GNH0000P	u	Subministrament i muntatge de bomba centrifuga horizonatl multicel-lular de Grundfos model CM 1] 4, per a 2 m3 / h a 20 mca, potència nominal 0,45 kW, 400 Vac, IP55. Tot muntat i provat (QUATRE-CENTS VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	420,88	€
P-243	GNM98147272P	u	Bomba dosificadora DDE PR 06] 10 PVC / FKM / C, de 6 l / h a 10 bar. amb control proporcional i relle addicional (NOU-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	903,57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-244	GNM99159385P	u	Bomba dossificadora DDA AR 120]7 PVC/V/C, de 120 lts/h a 7 bar. amb control proporcional i relle adicional (TRES MIL TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.387,64	€
P-245	GNMA98071074	u	Llança d'aspiració amb indicador de nivell (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	216,53	€
P-246	GNY0002P	u	Grup Automàtic d'alimentació HP JP 6. 1.4kW] 5m3/h] 2.8bar (MIL TRES-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.305,27	€
P-247	GNZ2001P	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema calefactor per a l'aigua de diluició. (MIL DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.297,83	€
P-248	GNZ26662P	u	Celula desincrustant en PVC amb 3 connexions de 1/2 L LH] Entrada reactius i 1 connexió] Sortida 1/2 L LM.Incluso 3 connectors PVDF 1/2 L L M] 6x9mm. (MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.174,75	€
P-249	GR342111	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor (ZERO EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,98	€
P-250	GR446474	u	Subministrament d'Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88	€
P-251	GR45163A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	178,12	€
P-252	GR4GJ813	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2,07	€
P-253	GR4HR618	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67	€
P-254	GR614237	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució parcial del 60% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (SEIXANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	67,17	€
P-255	GR66211B	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28	€
P-256	GR721AK0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 2000 a 5000 m2 (UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1,02	€
P-257	GRI33382	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma de U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (PB) (QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	4,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-258	GRZ21613	u	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	8,62	€
P-259	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada. (TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	336,68	€
P-260	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (VUIT-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	821,19	€
P-261	GS1F0816	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses. (VUIT-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	831,22	€
P-262	GS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions. (TRES MIL CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.198,68	€
P-263	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions. (MIL NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1.968,02	€
P-264	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	126,45	€
P-265	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (CENT SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	160,43	€
P-266	GS5D0840	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament metal amb fusell ascendent, DN 80 PN-40, model MAW S3340 o similar, segons plànols i especificacions tècniques. (DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	269,08	€
P-267	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	185,32	€
P-268	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	315,50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-269	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada (CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	594,47	€
P-270	GS5T0540	u	Subministrament i col·locació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandel·les i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, famelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	135,43	€
P-271	GS5T0816	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o equivalent. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, famelles i varilles passants bicromatades 5.6, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat. (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	175,94	€
P-272	GS5T1016	u	Subministrament i col·locació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o equivalent, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI-316 , 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandel·les i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi polièster RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, famelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat. (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	222,36	€
P-273	GS5T1510	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	284,65	€
P-274	GS5T2010	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	496,85	€
P-275	GS5T3010	u	Subministrament i instal·lació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (SET-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	710,66	€
P-276	GS8AA101	ut	Polipast i carro de translació per a 500 kg, elevació manual. (SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	764,05	€
P-277	GS9A2010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat. (TRES MIL TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3.346,92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-278	GS9A3010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses. (TRES MIL SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	3.683,03	€
P-279	GXGRA001	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló, segons l'annex 19 del projecte constructiu. (CENT CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	156.377,37	€
P-280	GXPV0PC1P	u	Partida valorada de abono íntegro por las pruebas finales de funcionamiento de la instalación, incluso ajustes y puesta en servicio, curso funcionalidad y mantenimiento al personal de la planta/instalación. Incluye participación del responsable de ClorEP en las reuniones de obra solicitadas por el contratista. (QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4.844,25	€
P-281	GXPV1PC1P	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació"Como Construido" de final d'obra, fins i tot manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos, al 0.5% PEC. (MIL VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS)	1.860,00	€
P-282	GXSSAA01	PA	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló segons l'annex 17 del projecte constructiu. (QUARANTA-VUIT MIL QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	48.047,73	€
P-283	GZ200001	u	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada tipus contenidor marítim (panels sandwich contraincendi RF80), color gris exterior, de 9,00 m de llarg, 4,50 m d'ample i 3,00 m d'alt, amb 1 porta d'accés de 1,50 m x 2,05 m i una altra de doble fulla de 2,0 mx 2,50 m (alumini amb rebler FRV), amb reixes de ventilació i parets interiors blanques. Paret interior intermèdia de separació entre línia de generació i dosificació. Inclòs finestra d'alumini i solera per assentament de la caseta. Il·luminació, instal·lació elèctrica i contraincendi inclòs. Extracció d'aire i climatització. (TRENTA-VUIT MIL VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	38.086,31	€
P-284	GZ350000	u	Subministrament i instal·lació de picatge de 1" en tram de tuberia d'acer o PP acabat en brida, fins i tot canya injecció de PVC-U 32DN25 embridada, vàlvula accionament manual, PVC-U 32DN25 embridada, juntes vitón, cargols i accesoris de muntatge. Tot muntat i provat. (SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	737,30	€
P-285	JLEEATX1P	u	Treballs i despeses de legalizacion de la instal·lacion i / o renovació d'instal·lacions elèctriques de menys de 25 kW, segons reglament de BTJ ITC 29, inclou realizacion d'documentació i projecte per a la legalizacion, certificat final d'obra, visats en col·legi oficial, tràmits d'expedients a entitats d'inspeccion i control i altres conceptes complementaris, fins i tot intervencio Entitat de control, s'exclou intervenció instal·lador BT autoritzat, prèvia autorització de la propietat sobre les instal·lacions existents (TRES MIL SIS-CENTS DOTZE EUROS)	3.612,00	€
P-286	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4,41	€
P-287	Z221UA20	m3	Excavació a cel obert en terres, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-288	Z221UA30	m3	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o roca, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23,04	€
P-289	Z226U110	m3	Formació de terraplè amb terres seleccionats procedents de la pròpia excavació, inclòs extensió, reg i compactació fins a un 95% del PN mesurat sobre perfil (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78	€
P-290	Z226U200	m3	Subministrament i col·locació de sòl ciment, elaborat en planta amb sauló i 220 kg/m3 de ciment, compactat al 100% del PN (SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	63,56	€
P-291	Z228U420	m3	Rebliment i compactació fins el 95% del PN amb material procedent de la pròpia excavació en la zona de rebliment principal, a qualsevol tipus de rasa, mesurada sobre perfil (SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	6,37	€
P-292	Z228U700	m3	Subministrament i col·locació de graveta 5-12 o 5-25 mm a la zona de recobriment de canonades, mesurat sobre perfil (VINT-I-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	25,04	€
P-293	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34	€
P-294	Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75	€
P-295	Z3J2UA30	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat sota soleres de dipòsits (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	21,72	€
P-296	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DEU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	10,38	€
P-297	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra (NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	94,38	€
P-298	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (CENT DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	102,32	€
P-299	Z450U0J0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en pilars i jàsseres, inclòs superfluidificant afegit en obra (CENT NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	109,12	€
P-300	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a rebliment (SETANTA-UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	71,06	€
P-301	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1,09	€
P-302	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (VINT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	20,77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-303	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	25,85	€
P-304	Z4D0U140	m2	Encofrat vist corb en alçats per a dipòsits d'aigua, inclòs desencofrat i part proporcional de barres tipus Diwidag o equivalent no recuperables (SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	72,22	€
P-305	Z4D1U010	m2	Encofrat pla vist en pilars de secció rectangular i d'alçària menor o igual que 6m, inclòs desencofrat (VINT-I-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	26,08	€
P-306	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A (TRENTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	30,09	€
P-307	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes (QUARANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	40,20	€
P-308	Z5ZHU010	u	Subministrament i col·locació d'element de recollida d'aigües pluvials a les cobertes (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	26,83	€
P-309	Z5ZZU010	u	Subministrament i col·locació d'element de ventilació a les cobertes de dipòsits (QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	426,97	€
P-310	Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	24,63	€
P-311	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2 (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27	€
P-312	Z7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix col·locat amb morter adhesiu (CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,68	€
P-313	Z965U010	m	Subministrament i col·locació de vorada de formigó de 15 x 25cm col·locat sobre base de formigó HM-20 de 15 a 20cm d'alçària, rejuntat amb morter mixt (VINT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	20,79	€
P-314	ZABGU500	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 (CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	109,44	€
P-315	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	6,71	€
P-316	ZDK1UA1P	u	Pericó de formigó armat per a ventosa de dimensions interiors en planta de 1 x 1 m, d'alçària interior igual o major de 1m i menor o igual que 2m, comptada des de la superfície del terreny (NOU-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	947,07	€
P-317	ZDKZU510	u	Subministrament i col·locació de tapa i marc de fosa, classe D400 (norma EN124), amb marc quadrat de dimensions 850 x 850mm, de 100mm d'alçària, 600mm de pas lliure, amb tancament elàstic de seguretat, relleu antilliscant i anagrama de ATLL, no ventilada (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	178,47	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-318	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	184,22	€
P-319	ZFZ7U110	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	13,66	€
P-320	ZFZ7U140	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN400mm (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	23,93	€

QUADRE DE PREUS N° 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
E	Tipus E			
E3P2	Familia HPROY			
E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligotàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra.	81,57	€
	PBAA.1A	Aigua	0,07722	€
		Altres conceptes	81,49278	€
E4	ESTRUCTURES			
E4D	MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS			
E4D2	MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A MURS			
E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	44,96	€
	B0DZP600	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,53000	€
	B0DZA000	Desencofrant	0,24800	€
	B0D81650	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 20 usos	3,21930	€
	B0D629A0	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,20463	€
	B0D625A0	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,08524	€
	B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,66880	€
	B0A31000	Clau acer	0,12386	€
		Altres conceptes	39,88017	€
E4LV	Familia P			
E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123.2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents.	51,74	€
	B4LV05HB	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 98.2 a 127.9 kNm per m d'amplària de moment flector últim	36,07000	€
		Altres conceptes	15,67000	€
E4PA	Familia V			
E4PAIGA4	ML	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm. armat segons annex de càlculs i plànols. Neoprè per al suport de les bigues de 300x150x15 mm. Col·locat mitjançant grua 80 T. El preu inclou el porte dels materials fins al lloc més pròxim a peu d'obra mitjançant camió trailer, descarga en lloc d'acopi mitjançant grua autcargant i posterior carga sobre camió autocargante i descarga a peu d'obra degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. Segons mesures i càlculs adjunts.	213,79	€
	UNEOPRENO	Recolçament de neoprè de dimensions 300x100x15 (12Ud/27.6ml niga))	30,10000	€
	BB01VLP	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm, armat segons annex de càlcul i plànols. Neopre per al recolçament de les bigues de 300x150x15 mm. Segons mesures i càlculs de projecte.	121,98000	€
		Altres conceptes	61,71000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
E6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
E61	PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA			
E619	PARETS DE MAONS DE MORTER DE CIMENT			
E619M3AK	m2	Paret de tancament de 12 cm de gruix, maó calat llis de 240x120x90 mm, de morter de ciment , categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3, per a revestir, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10	43,73	€
	B0E17C91	Maó calat llis de morter de ciment de 240x120x90 mm, per a revestir, categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3	14,67634	€
		Altres conceptes	29,05366	€
EEUHE	Familia EUHE			
EEUHEM01P	u	Subministrament i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc marca Sodeca, model HEP 31j4 T/H o similar. Tot montat i provat.	645,16	€
		Sense descomposició	645,16000	€
EH	Familia H			
EH6	ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ			
EH61	LLUMS D'EMERGÈNCIA			
EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial	103,61	€
	BH61AK4B	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt	91,46000	€
		Altres conceptes	12,15000	€
F	Tipus F			
F2	DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
F2A	SUBMINISTRAMENT DE TERRES			
F2A1	SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ			
F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació	8,91	€
	B03D1000	Terra seleccionada	8,41000	€
		Altres conceptes	0,50000	€
G	PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL			
G1A2	Familia 1A2			
G1A2AB01	u	Realització d'estudi paleontològic previ i dels projecte d'intervenció corresponent	318,00	€
		Sense descomposició	318,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 3

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G1A2AB02	u	Realització d'una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació, amb redacció de memòria tècnica. Les unitats es messuren segons nivell estratigràfic a realitzar un mostreig de prova per determinar la presència de graptòlits i si es requereix d'un mostreig més detallat.	373,12	€
Sense descomposició			373,12000	€
G1A2AB03	u	Realització de mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en els nivells de la secció estratigràfica que es determinin. Es comptabilitzarà una unitat per cada nivell estratigràfic a considerar que hagi donat com a positiu en els mostreigs de prova.	5.194,00	€
Sense descomposició			5.194,00000	€
G2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
G21	DEMOLICIONS I ENDERROCS			
G211	DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS			
G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	9,54	€
Altres conceptes			9,54000	€
G214	ENDERROCS D'ESTRUCTURES			
G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya	82,90	€
Altres conceptes			82,90000	€
G219	DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT			
G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	4,84	€
Altres conceptes			4,84000	€
G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	9,31	€
Altres conceptes			9,31000	€
G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	3,61	€
Altres conceptes			3,61000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 4

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	3,54	€
Altres conceptes			3,54000	€
G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,37	€
Altres conceptes			0,37000	€
G21D	DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE			
G21D1101	m	Demolició de claveguera de fins a 30 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	1,17	€
Altres conceptes			1,17000	€
G21R	ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS			
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 mes lluny de 20 km) (PB E21R1165)	117,35	€
B2RA9SB0			4,50000	€
B2RA9TD0			27,20000	€
Altres conceptes			85,65000	€
G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km) (PB)	168,22	€
B2RA9SB0			6,75000	€
B2RA9TD0			36,55000	€
Altres conceptes			124,92000	€
G21Y	FORMACIÓ DE PASSAMURS			
G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	446,18	€
Altres conceptes			446,18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 5

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G22	MOVIMENTS DE TERRES			
G221	EXCAVACIONS EN DESMUNT			
G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,40	€
		Altres conceptes	2,40000	€
G222	EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS			
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	7,23	€
		Altres conceptes	7,23000	€
G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	7,98	€
		Altres conceptes	7,98000	€
G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (PB)	13,26	€
		Altres conceptes	13,26000	€
G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	8,34	€
		Altres conceptes	8,34000	€
G222H243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	55,49	€
		Altres conceptes	55,49000	€
G226	TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS			
G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	3,50	€
	B0111000	Aigua	0,07350	€
		Altres conceptes	3,42650	€
G2261112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	3,02	€
		Altres conceptes	3,02000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 6

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G228 REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS				
G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL.	0,61	€
		BB000001 Banda assenyalitzadora de canonades d'ATLL	0,14000	€
		Altres conceptes	0,47000	€
G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	27,81	€
		B0321000 Sauló sense garbellar	14,98000	€
		Altres conceptes	12,83000	€
G2281040	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	22,08	€
		B0321000 Sauló sense garbellar	14,98000	€
		Altres conceptes	7,10000	€
G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	20,96	€
		Altres conceptes	20,96000	€
G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	10,83	€
		Altres conceptes	10,83000	€
G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	7,66	€
		Altres conceptes	7,66000	€
G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	5,95	€
		Altres conceptes	5,95000	€
G23 APUNTALAMENTS I ESTREBADES				
G231 APUNTALAMENTS I ESTREBADES				
G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	15,68	€
		B0DC11A1 Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampidors extensibles	1,00000	€
		Altres conceptes	14,68000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 7

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G2R GESTIÓ DE RESIDUS				
G2R3	TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS			
G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	5,97	€
		Altres conceptes	5,97000	€
G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	5,18	€
		Altres conceptes	5,18000	€
G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	5,92	€
		Altres conceptes	5,92000	€
G2R3B039	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	7,08	€
		Altres conceptes	7,08000	€
G2R3B069	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	6,18	€
		Altres conceptes	6,18000	€
G2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS				
G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,13	€
		Altres conceptes	9,13000	€
G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS				
G31	RASES I POUS			
G315	FORMIGONAMENT DE RASES I POUS			
G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	63,13	€
	B064100B	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,00860	€
		Altres conceptes	8,12140	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 8

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G32	MURS DE CONTENCIÓ		
G325	FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ		
G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot	73,31 €
	B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	61,06870 €
		Altres conceptes	12,24130 €
G32B	ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ		
G32B3101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,35 €
	B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00671 €
		Altres conceptes	1,34329 €
G32D	ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ		
G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist	31,53 €
	B0DZA000	Desencofrant	0,12400 €
	B0D71120	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,42550 €
	B0D625A0	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03376 €
	B0D31000	Llata de fusta de pi	0,41519 €
	B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,63712 €
	B0A31000	Clau acer	0,18462 €
		Altres conceptes	27,70981 €
G3C	LLOSES		
G3C5	FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS		
G3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/IIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	77,62 €
	B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	60,47580 €
		Altres conceptes	17,14420 €
G3J	GABIONS I ESCULLERES		
G3J2	ESCULLERES SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL		
G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	47,29 €
	B0441600	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes	22,25300 €
		Altres conceptes	25,03700 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G3JB	MURS DE PEDRA SECA			
G3JBN	MURS DE PEDRA SECA			
G3JBN020	m2	Desmuntatge, acopi i reposició d'escullera en talús amb medis mecànics.	51,50	€
		Altres conceptes	51,50000	€
G3Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS			
G3Z1	CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT			
G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	10,39	€
	B06NLA2C	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	5,43060	€
		Altres conceptes	4,95940	€
G4	ESTRUCTURES			
G44	ESTRUCTURES D'ACER			
G442	ELEMENTS D'ANCORATGE			
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)	2,19	€
	B44Z5016	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	1,56000	€
		Altres conceptes	0,63000	€
G44Z	ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES D'ACER			
G44ZAA25	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (PB)	3,52	€
	B44ZAA2A	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,24000	€
		Altres conceptes	2,28000	€
G45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
G450	FORMIGONAT FONAMENTACIONS			
G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra.	88,36	€
	B081U010	Superfluidificant	3,95000	€
	B065E70B	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	66,45600	€
		Altres conceptes	17,95400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra	90,14	€
		B065960B Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	61,66160	€
		B081U010 Superfluidificant	3,95000	€
		Altres conceptes	24,52840	€
G4A	Família TE			
G4A7	Família CONE			
G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant.	437,57	€
		PCUNAS Cunyes d'acer per ancoratge de tendo de 0.6''	183,86000	€
		PCONECTOR Ancoratge para tendó de monocordó de 0.6''	189,39000	€
		Altres conceptes	64,32000	€
G4AA	Família TE			
G4AANDON	ML	Armadura per a postesat formada per tendó d'monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precís per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra.	36,93	€
		PTENDON Tendó de monocordó no adherent, format per cable d'acer de 0.6" Superestabilizado, embolicat en beina de plàstic, revestit amb greix anticorrosiva	25,00000	€
		MT08VAR050 Filferro galvanizat per lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,05500	€
		Altres conceptes	11,87500	€
G4B	ARMADURES PASSIVES			
G4BC	ARMADURES PER A LLOSES			
G4BCDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	11,06	€
		B0A14200 Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02200	€
		B0B34138 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	9,18000	€
		Altres conceptes	1,85800	€
G4BD	ARMADURES PER A MEMBRANES			
G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	12,17	€
		B0B34138 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	9,18000	€
		B0A14200 Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,03300	€
		Altres conceptes	2,95700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G4D	ENCOFRATS		
G4DC	ENCOFRATS PER A LLOSES		
G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	27,64
		B0DZA000 Desencofrant	0,09920
		B0D71120 Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,54100
		B0D625A0 Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,12744
		B0D31000 Llata de fusta de pi	0,41519
		B0D21030 Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,31680
		B0A31000 Clau acer	0,12386
		Altres conceptes	24,01651
G4X	OBRES AUXILIARS D'ESTRUCTURES		
G4XS	OBRES AUXILIARS D'ESTRUCTURES		
G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó.	345,91
		B44Z6011 Acer S275J0 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 (PB)	163,80000
		Altres conceptes	182,11000
G4Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES		
G4ZW	ANCORATGES PER A ESTRUCTURES		
G4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (PB de E4ZW1P70)	13,13
		B0A63M00 Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	6,38000
		Altres conceptes	6,75000
G4ZZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES		
G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009	46,77
		B44Z5026 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	27,61920
		Altres conceptes	19,15080
G5	COBERTES		
G5Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES		
G5ZZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES		
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.	210,60
		B0F1U010 Maó de 290x140x100 mm, R-7, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,60000
		BDKZTAG1 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
		Altres conceptes	135,45000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G6	TANCAMENTS I DIVISÒRIES			
G6A	REIXATS I TANQUES LLEUGERES			
G6A2	Familia 6A2			
G6A2A002	m	Subministrament i instal·lació de tanca RIVISA model V.CLASSIC 2m00 o similar, bastidors formats per perfils 40x40x1,5 mm (horizontals) i 30 x 30 x 1,5 mm (verticals), amb mallazo electrosoldat de 300x50 mm i filferro de fi 6 mm (horizontals) i 5 mm(verticals), postes fabricats amb perfil de 60 x 2 mm abraçaderes metàl·liques fabricades en xapa SZ de 1,5 mm d'espessor. Plàstificades amb el sistema de recoriment Protecline i del mateix color de la tanca. De fàcil muntatge amb cargoleria indesmuntable de seguretat. Altura de tancament: 2 metres. Distància entre els eixos dels pals 2 metres 835. Acabat malla galvanitzat en ZN 40-80 g/m2 més plàstificat Protcline verd. Acabat pals i muntants: galvanitzat calent tipus SZ-275 més plàstificat Protecline verd.	61,00	€
	B6A2A002	Subimnistrament tanca Verja Classic 2m00 o similar.	50,00000	€
		Altres conceptes	11,00000	€
G6A2A003	m	Subministrament i instal·lació de tanca model Verja Fax de la marca Rivisa o similar. Bastidors fabricats amb mallazo electrosoldat de 200x50 mm i filferro de 5 mm, plegat longitudinalment per millorar la seva rigidesa. Pals especials tipus Lux 80 mm fabricats en xapa galvanitzada en calent tipus Z-275 especialment concebuts per tancaments amb accessoris per acoplament ràpid i cargoleria indesmuntable. Altura de tancament 2,4 metres. Acabat de bastidors galvanitzat en Zn 40-80 g/m2 més plàstificat ^Protecline verd. Acabat pals galvanitzat calent tipus SZ-275 més plàstificat Protecline verd o simialr. Montatge dels bastidors i cimentació inclosa.	59,24	€
	B6A2A003	Verja Fax de rivisa o similar.	43,38000	€
	B6A2A004	Montatge verja fax de la marca risiva o similar.	12,51000	€
		Altres conceptes	3,35000	€
G6A2B002	u	Subministrament i instal·lació de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plàstificat Protecline verd. Inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.	3.020,34	€
	B6A2B003	Muntatge porta lliscant de 5x2,4. Fonamentació per la col·locació de pont guia, el carril de rodament i la columna de tancament, així com el muntatge i la regulació	825,47000	€
	B6A2B002	Subministrament de porta lliscat calitax de la marca RIVISA formada per marc de perfil rectangular i barrots de perfil quadrat de 35x35x1,5 mm. S'inclouen les rodes provistes de coixinets de fricció, el pont guia amb ajust lateral, el carril de rodadura, la columna de tancament, orelletes per candau i ances. Messures porta: 5 metres d'ample per 2m 40 cm d'alt. Acabat galvanitzat en calent tipus Z-275 més plàstificat Protecline verd. No inclou fonamentació per la colocació del pont guia, el carril de rodadura i la columna de tancament, així com l muntatge i la regulació.	2.023,91000	€
		Altres conceptes	170,96000	€
G7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS			
G78	IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS			
G781	PINTAT SOBRE FORMIGÓ EN PARAMENTS VERTICALS, AMB EMULSIONS BITUMINOSES			
G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	6,02	€
	B0552100	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,44000	€
		Altres conceptes	5,58000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G7J G7J5	FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS SEGELLATS DE JUNTS			
G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0)	12,80	€
		B7J205B0 Junt expansiu en contacte amb l'aigua, de poliuretà, de secció 2x0,5 cm	3,30750	€
		Altres conceptes	9,49250	€
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.	24,03	€
		B7ZZU010 Productes per a mitges canyes	12,41660	€
		Altres conceptes	11,61340	€
G7X G7X5	IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLIUREA MITGES CANYES			
G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general	4,37	€
		Altres conceptes	4,37000	€
G8 G8B G8B2	REVESTIMENTS TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ ANTICARBONATACIÓ			
G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 0 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001)	20,77	€
		B89ZU001 Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	11,17200	€
		Altres conceptes	9,59800	€
G9 G92 G921	FERMS I PAVIMENTS SUBBASES SUBBASES DE TOT-U			
G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	20,67	€
		B0372000 Tot-u artificial	16,39900	€
		B0111000 Aigua	0,07350	€
		Altres conceptes	4,19750	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 14

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G93 G931	BASES BASES DE TOT-U			
G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB)	21,93	€
		B0111000 Aigua	0,07350	€
		B0372000 Tot-u artificial	17,11200	€
		Altres conceptes	4,74450	€
G97 G974	RIGILES RIGILES DE PECES DE MORTER DE CIMENT			
G97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (PB)	9,39	€
		B051E201 Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,14430	€
		B97422A1 Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x4 cm, per a rigoles	2,97950	€
		B0710150 Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,39585	€
		Altres conceptes	5,87035	€
G9G G9GA	PAVIMENTS DE FORMIGÓ PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT			
G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat	84,98	€
		B064C26C Formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	72,74400	€
		Altres conceptes	12,23600	€
G9GA6P34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat	88,24	€
		B064C35C Formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	71,25300	€
		Altres conceptes	16,98700	€
G9H G9H1	PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT			
G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	52,49	€
		B9H11751 Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	46,31000	€
		Altres conceptes	6,18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 15

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
G9J REGS SENSE GRANULATS				
G9J1 REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS				
G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	0,46	€
		B0552460 Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,27600	€
		Altres conceptes	0,18400	€
G9S PAVIMENTS METALICS				
G9S1 PAVIMENTS D'ENTRAMAT METALIC				
G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420)	78,04	€
		B0B51420 Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm	54,49730	€
		Altres conceptes	23,54270	€
G9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS				
G9Z3 PINTATS I ENVERNISSATS DE PAVIMENTS				
G9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície (PB)	16,18	€
		B89ZU201 Pintura antilliscant	5,81350	€
		Altres conceptes	10,36650	€
G9Z4 ARMADURES PER A PAVIMENTS				
G9Z4MA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	5,86	€
		B0B34236 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	4,27200	€
		B0A14200 Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02244	€
		Altres conceptes	1,56556	€
GA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES				
GAB TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS				
GABG PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINATS, COL·LOCADES				
GABG0003	u	Porta d'acer, de dues fulles batents per a un llum de 160x240 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d' 1mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada.	443,54	€
		BABG0001 Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra entre 160x215 cm i 250x300 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	368,44800	€
		BAZGA370 Ferramenta per a porta d'exterior, preu mitjà, amb dues fulles batents	41,04000	€
		Altres conceptes	34,05200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 16

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS				
GANV BASTIMENTS DE BASE D'ACER PER A PORTES				
GANV3T73	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 160x240 cm (PB)	30,71	€
		BAN51400 Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	28,96800	€
		Altres conceptes	1,74200	€
GB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ				
GB1 BARANES I ÀMPITS				
GB12 BARANES				
GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada.	113,48	€
		BB12UA2P Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.	101,00000	€
		Altres conceptes	12,48000	€
GBA SENYALITZACIÓ HORIZONTAL				
GBA1 MARQUES LONGITUDINALS				
GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectan amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat. (PB)	2,34	€
		BBA12000 Pintura no reflectora per a senyalització	1,72500	€
		BBA1M000 Microesferes de vidre	0,22320	€
		Altres conceptes	0,39180	€
GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat (PB)	8,86	€
		BBA12000 Pintura no reflectora per a senyalització	6,90000	€
		BBA1M000 Microesferes de vidre	0,89280	€
		Altres conceptes	1,06720	€
GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS				
GD1 DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASSOS I BAIXANTS				
GD15 BAIXANTS I CONDUCTES DE VENTILACIÓ AMB TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS				
GD150001	m	Protector de baixant de tub de PVC DN 110 mm format per xapa d'acer plegada, prelacada i pintada, incloent-hi el muntatge i la fixació mecànica a les parets del dipòsit	32,84	€
		B44Z60B6 Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	14,48000	€
		Altres conceptes	18,36000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 17

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GD3	CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS			
GD35	CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS			
GD351630	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (PB ED351630)	104,56	€
		BD351630 Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 60x60x65 cm de mides interiors, i 5 cm de gruix, amb finestres premarcades de 44 cm de diàmetre a 3 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	78,36000	€
		Altres conceptes	26,20000	€
GD3F	PERICONS PREFABRICATS DE PVC PER A SANEJAMENT			
GD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (PB)	30,78	€
		BD3F3340 Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada	19,21000	€
		Altres conceptes	11,57000	€
GD5	DRENATGES			
GD56	CUNETES SENSE REVESTIR			
GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	4,14	€
		Sense descomposició	4,14000	€
GD57	CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ			
GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	12,02	€
		B064U020 Formigó HM-20/B/20	5,40810	€
		B0A1U020 Filferro d'1,3 mm	0,02002	€
		B0A3UC10 Clau d'acer	0,06500	€
		B0D21030 Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,21344	€
		B0DZA000 Desencofrant	0,04960	€
		Altres conceptes	6,26384	€
GD5A	DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS			
GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	22,74	€
		BD5A1B00 Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2,14200	€
		B0330020 Grava de pedrera, per a drens	7,11177	€
		Altres conceptes	13,48623	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 18

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	25,63	€
		BD5A1E00 Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	3,94800	€
		B0330020 Grava de pedrera, per a drens	7,62089	€
		Altres conceptes	14,06111	€
GD5J	CAIXES PER A EMBORNALS			
GD5J6F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	92,73	€
		B064300C Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	24,90433	€
		B0DZA000 Desencofrant	1,38880	€
		B0DF6F0A Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,15805	€
		Altres conceptes	65,27882	€
GD5L	DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE			
GD5L15C3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	5,16	€
		BD5L15C0 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2	2,69500	€
		B0A61600 Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,28000	€
		Altres conceptes	2,18500	€
GD7	CLAVEGUERES I COL·LECTORS			
GD78	CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA			
GD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	47,59	€
		BD78U450 Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	34,00950	€
		Altres conceptes	13,58050	€
GD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada	119,38	€
		BD78U570 Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, amb unió endoll campana, amb junta de goma estanca segons norma UNE 127-010	95,20350	€
		Altres conceptes	24,17650	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 19

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GD7F CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC				
GD7F4375	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	8,05	€
		BD7F4370 Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	6,98000	€
		Altres conceptes	1,07000	€
GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	11,87	€
		BD7F7570 Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, per anar formigonat amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	10,55000	€
		Altres conceptes	1,32000	€
GD7J CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA				
GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	26,93	€
		BD7JL140 Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	14,93280	€
		Altres conceptes	11,99720	€
GD7JN185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	41,83	€
		BD7JN180 Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	24,79620	€
		Altres conceptes	17,03380	€
GDB SOLERES PER A POUS				
GDB1 SOLERES DE FORMIGÓ PER A POUS				
GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia de 1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (PB)	28,21	€
		B065910C 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	11,75220	€
		B0B341C2 Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,41050	€
		Altres conceptes	15,04730	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 20

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GDD	PARETS PER A POUS			
GDD1	PARETS PER A POUS CIRCULARS			
GDD1C099	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (PB)	180,09	€
	BDD1C3A0	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	135,91200	€
		Altres conceptes	44,17800	€
GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (PB)	135,84	€
	BDDZ51A0	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	9,28000	€
	BDD1U120	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	89,15000	€
		Altres conceptes	37,41000	€
GDG	CANALITZACIONS DE SERVEIS			
GDG3	CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC			
GDG3U006	m	Formació de banc de 2 tubs DN110. Inclou subministrament i col·locació de dues canonades de PVC rígid, de 110 mm, de diàmetre, llis interiorment i corrugat exteriorment, inclòs p.p. de cinta de senyalització, separadors i formigó en massa HM-20, segons plànols.	22,53	€
	B064U020	Formigó HM-20/B/20	8,32247	€
	BG21RK10	Tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	6,52800	€
		Altres conceptes	7,67953	€
GDK	PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS			
GDKT	ARQUETES I PERICONS			
GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.	196,63	€
	BDKZU561	Escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors.	185,50000	€
		Altres conceptes	11,13000	€
GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escalas de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	366,58	€
	BDKZU571	Guarda cos de protecció per a escalas de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm.	345,83000	€
		Altres conceptes	20,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 21

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV	145,47	€
		Altres conceptes	145,47000	€
GDKTAB12	U	Subministrament i col·locació d'arqueta prefabricada de dimensions interiors 1,5 x 1,5 x 1,8 amb una entrada de desguàs de col·lector de 400 mm de polietilè corrugat de doble paret estructurada amb tres sortides de 200 mm de diàmetre en la part inferior de la paret frontal de l'arqueta i un forat de 800 mm a la part superior amb reixeta d'acer galvanitzat. La part suerior es tanca amb una reixeta d'acer galvanitzat amb sistema de desbloqueig. Detalls segns plànols constructius.	3.314,62	€
		Sense descomposició	3.314,62000	€
GDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS				
GDKZA567	u	Escala inclinada amb perfil de PRFV, amplada d'escala 1,0 m amb graons tipus reixa opaca R30x30x30 mm per superar una cota de 3,0 m. Inclou replà de 1,0x 1,0 m2 i barana en els dos laterals de 1 m d'alt amb montants cada 1,5 m, amb passamà superior, tub entremig i rodapeu. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.	5.927,00	€
		Sense descomposició	5.927,00000	€
GDKZH002	u	Subminitre i col·locació de 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 . Article: ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM. (PB)	114,24	€
		B0710150FA36 Pasta d'unió amb base ciment per a la col·locació en tancaments o zones humides de maons de gran format, ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM	0,84800	€
		BDKZHJB0 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	90,72000	€
		Altres conceptes	22,67200	€
GDKZHLD4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (PB)	275,93	€
		B0710150 Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,19184	€
		BDKZHLD0 Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	243,91000	€
		Altres conceptes	31,82816	€
GDKZU040	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa lagrimada d'acer galvanitzat 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. Inclou pany amb candau.	244,94	€
		BDKZTAG1 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	€
		Altres conceptes	24,94000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 22

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GDKZU045	m2	Subministrament i col.locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat.	425,14	€
	BDKZTAG2	Tapa en xapa damero d'alumini anoditzat, gruix 6/7,5 mm	390,00000	€
		Altres conceptes	35,14000	€
GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90° norma N-3, que formen un colze de 180°, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa.	278,12	€
	BF1E0002	Pipa DN150 per a ventilació de arqueta, amb i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent	185,00000	€
		Altres conceptes	93,12000	€
GDKZU600	m	Subministrament i col.locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	127,74	€
	BDKZU560	Escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	99,00000	€
		Altres conceptes	28,74000	€
GDL5	Família DL5			
GDL5U05P	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb tapa, montat superficialment, per presa de mostres per laboratori, amb valvuleria i tubing inox. i pileta VC inclosa. Tot montat i provat.	723,08	€
		Sense descomposició	723,08000	€
GF	TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS			
GF1	TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE			
GF1E	CALDERERIA EN GENERAL			
GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	5,16	€
	B44Z0003	Tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria en cambres de claus i arquetes del nou dipòsit d'Odena. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria zencada, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat.	4,17000	€
		Altres conceptes	0,99000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 23

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GF1Z CALDERERIA				
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.	146,16	€
		B44Z0010 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	141,34000	€
GF3 TUBS I ACCESSORIS DE FOSA				
GF32 TUBS DE FOSA DÚCTIL				
GF32N TUBS DE FOSA DÚCTIL				
GF32NT78	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	103,98	€
		BF32NT780 Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	90,62000	€
		Altres conceptes	13,36000	€
GF32NT79	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ''acerrojada'' tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa	129,11	€
		BF32NT790 Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió ''acerrojada'' per a aigua	114,33000	€
		Altres conceptes	14,78000	€
GF3A ACCESSORIS DE FOSA PER A DERIVACIONS				
GF3AN ACCESSORIS DE FOSA PER A DERIVACIONS				
GF3AN225	u	Derivació en T de fosa dúctil amb 3 unions bridades per a aigua , de 400 mm de DN i reducció DN80, col·locat al fons de la rasa	1.417,92	€
		BF3AN22C0 Derivació en T bridada de fosa dúctil, diàmetre principal 400 mm, diàmetre reduït 80 mm	1.136,58000	€
		Altres conceptes	281,34000	€
GF3B ACCESSORIS DE FOSA PER A CANVIS DE DIRECCIÓ				
GF3BN ACCESSORIS DE FOSA PER A CANVIS DE DIRECCIÓ				
GF3BN235	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta tipus Standard Vi de PAM Sant Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.012,80	€
		BF3BN23C0 Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta ''acerrojada'' tipus Standard Vi de PAM Saint gobain o similat per a aigua, de 400 mm de DN	754,39000	€
		Altres conceptes	258,41000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 24

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GF3BN245	u	Colze de fosa de 22.5° amb 2 unions de campana amb junta acerrojada tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.011,73	€
		BF3BN24C0 Colze de fosa de 22.5 amb 2 unions de campana amb junta tipus acerrojada Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	753,38000	€
		Altres conceptes	258,35000	€
GF3BN255	u	Colze de fosa de 11.25° amb 2 unions de campana amb junta "acerrojada" tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar., de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	1.011,73	€
		BF3BN25C0 Colze de fosa de 11.25 amb 2 unions de campana amb junta "acerrojada" tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar per a aigua, de 400 mm de DN	753,38000	€
		Altres conceptes	258,35000	€
GF3C ACCESSORIS DE FOSA PER A REDUCCIONS				
GF3C0001	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 500, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	261,54	€
		BF3C3003 Peça especial endoll-brida DN300 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	183,24000	€
		Altres conceptes	78,30000	€
GF3C001P	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 400, inclòs p.p. de juntes i accessoris.	269,93	€
		BF3C304P Peça especial endoll-brida DN400 PN16 tipus Saint Gobain o similar, inclòs part proporcional de juntes i cargoleria.	193,25000	€
		Altres conceptes	76,68000	€
GF3D ACCESSORIS DE FOSA PER A UNIONS				
GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	442,20	€
		BF3DAABL Accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar.	305,25000	€
		BF3DCARG Part proporcional cargols per a brides de fosa dúctil.	50,00000	€
		Altres conceptes	86,95000	€
GFA TUBS I ACCESSORIS DE PVC				
GFA1 TUBS DE PVC A PRESSIÓ				
GFA1E385	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	15,50	€
		BFA1E380 Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	2,46840	€
		Altres conceptes	13,03160	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 25

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GFA14 Família FA14				
GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	17,49	€
		Sense descomposició	17,49000	€
GFA16 Família FA16				
GFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	19,18	€
		Sense descomposició	19,18000	€
GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	19,18	€
		Sense descomposició	19,18000	€
GFA1C Família FA1C				
GFA1C442P	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	47,10	€
		Sense descomposició	47,10000	€
GFB	TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ			
GFB1	TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA			
GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	11,25	€
	BFB19450	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,39740	€
		Altres conceptes	9,85260	€
GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	14,89	€
	BFB1C320	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,89720	€
		Altres conceptes	12,99280	€
GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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	24,70	€
	BFB1L42P	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	17,93160	€
		Altres conceptes	6,76840	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 26

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 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	51,81	€
	BFB1R42P	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	45,01260	€
		Altres conceptes	6,79740	€
GFBA ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS				
GFBA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa	273,42	€
	BFBA1A3P	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar	222,04000	€
		Altres conceptes	51,38000	€
GFBACC63	u	Colze de polietilè de 90ª de DN63 PN10 electrosoldable	32,58	€
	BFBACC63	Subministrament de colze de polietilè de DN63 PN16 electrosoldable	10,10000	€
		Altres conceptes	22,48000	€
GFBAT200	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	174,05	€
	BFBAT200	T injectada DN 200 PN16	133,24000	€
		Altres conceptes	40,81000	€
GFBAT315	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.	757,89	€
	BFBAT315	T injectada DN 315 PN 16	673,71000	€
		Altres conceptes	84,18000	€
GFBATT90	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16.	25,38	€
	BFBATT90	Tinjectada DN90 PN16	17,75000	€
		Altres conceptes	7,63000	€
GFBB FAMÍLIA FBB				
GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 11º DN200 PN10	244,12	€
	BFBB2011	Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 11º DN200 PN10.	211,32000	€
		Altres conceptes	32,80000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 27

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22° DN200 PN10	244,12	€
		BFBB2022 Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 22° DN200 PN10.	211,32000	€
		Altres conceptes	32,80000	€
GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45° DN200 PN10	244,12	€
		BFBB2045 Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 45° DN200 PN10.	211,32000	€
		Altres conceptes	32,80000	€
GFBB2090	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 90° DN200 PN10	264,15	€
		BFBB2090 Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 90° DN200 PN10.	230,21000	€
		Altres conceptes	33,94000	€
GFBB3122	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22° DN315 PN10	518,29	€
		BFBB3122 Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 22° DN315 PN10.	457,28000	€
		Altres conceptes	61,01000	€
GFBB3145	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45° DN315 PN10	518,29	€
		BFBB3145 Colze de polietilè injectat, no manipulats, PE100 45° DN315 PN10.	457,28000	€
		Altres conceptes	61,01000	€
GFBBC090	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16.	17,62	€
		BFBB090 Colze 90° injectada PN16	10,43000	€
		Altres conceptes	7,19000	€
GFBD	ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A UNIONS			
GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10	337,06	€
		Altres conceptes	337,06000	€
GFBDN	ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A UNIONS			
GFBDNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10	239,38	€
		Altres conceptes	239,38000	€
GFPT	Familia FPT			
GFPT04CP	m	Subministrament i instal·lació de tuberia flexible de tefló de 4 * 6 mm, fins i tot p.p. accessoris. Tot muntat i provat	22,29	€
		Sense descomposició	22,29000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 28

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
GG1	CAIXES I ARMARIS			
GG10	Família G10			
GG10001P	u	Subministrament i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost.	18.453,33	€
		Sense descomposició	18.453,33000	€
GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat.	18.689,75	€
		Sense descomposició	18.689,75000	€
GG10003P	u	Instal·lació i sumministrament de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarela Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7'', Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat.	12.440,32	€
		Sense descomposició	12.440,32000	€
GG10004P	u	Sumbministrament i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.	424,33	€
		Sense descomposició	424,33000	€
GG10005P	u	Sumbministrament i muntatge d'il·luminació de la caseta d'electrocloració. Inclou dues panatalles fluorescents estanques de 2x58W led amb una encesa, dos tomes Shuko de superfície i una lluminaria d'emergència. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat.	1.057,56	€
		Sense descomposició	1.057,56000	€
GG10006P	u	Sumministrament i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia.	5.775,00	€
		Sense descomposició	5.775,00000	€
GG11	CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ			
GG110008	u	Subministrament i instal·lació de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). (P 204024 SOCOMEC). Inclou (segons oferta): - SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT) - Bateria integrada. - Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO. - Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232. - 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes. - Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor. - 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.	3.801,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 29

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG10008		Subministrament de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes).	3.537,00000	€
		Inclou (segons oferta SOCOMEC): - SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT) - Bateria integrada. - Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció linia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO. - Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232. - 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes. - Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor. - 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA.		
		Altres conceptes	264,38000	€
GG112801	u	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic 1600x1200x300 amb placa de muntatge i dues portes marca Schneider ref. NSYSM1612302DP o equivalent instal·lat en armari prefabricat per a exteriors.	1.624,50	€
BG1A0FC3		Armari metàl·lic amb dues portes, de 1600x1200x300mm, amb placa de muntatge marca Schneider NSYSM16123002DP o equivalent.	1.471,98000	€
		Altres conceptes	152,52000	€
GG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	161,97	€
BG11CA80		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	100,11000	€
BGW11000		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	10,81000	€
Altres conceptes			51,05000	€
GG11TD03	u	Suministrament, instal·lació, conexionat i proves d'armari metàl·lic amb sòcol de 100mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a alimentació, protecció i comandament de com a màxim 5 vàlvules i 15 instruments amb espai de reserva del 30%, amb porta d' una fulla, plaques de muntatge, anelles d' elevació, incloent peces d' interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Boons de control local/remot, control d'obertura de vàlvules en local, i pilots senyalitzadors de final de maniobra. Un final de cursa per mòdul. un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termostat, ventilador i filtre. Inclou l' aparellatge i accessoris necessaris. un calefactor per mòdul formats per resistència calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d' il·luminació per mòdull, format per luminària fluo·rescent de 18W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, aparamenta, cables, borns, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt de dos cossos d'armari de dimensions 2000x800x450mm. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adaptació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	48.452,62	€
El preu de l'oferta inclou el 6 % de despeses indirectes.				
Totalment instal·lat i provat.				
BG1PO02		Armari elèctric de dipòsit segons estandars d'ATLL, per a una màxim de 5 vàlvules i 10 instruments. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adaptació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	44.030,88000	€
Tipus oferta Suris Ref. PRESSUPOST 15000710 rev.1 o equivalent.				

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 30

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Altres conceptes			4.421,74000	€
GG15	CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES			
GG150002	u	Suministrament i instal·lació de Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko (P 85862 Suministradora del Valles)	337,50	€
BG150002		Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko	94,65000	€
BG414FCB		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tripolar (3P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	46,83000	€
BG4242JH		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	120,84000	€
BG414GAB		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	46,41000	€
Altres conceptes			28,77000	€
GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. (PB).	13,12	€
BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
BG151532		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	2,42000	€
Altres conceptes			10,41000	€
GG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (PB EG151632)	15,97	€
BG151632		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,11000	€
BGW15000		Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,29000	€
Altres conceptes			10,57000	€
GG1N	CENTRALITZACIONS DE COMPTADORS ELÈCTRICS			
GG1N102F	u	Centralització de comptadors elèctrics horitzontal per a 2 comptadors trifàsics, muntada (PB)	422,56	€
BGW1N000		Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	20,30000	€
BG1N1020		Centralització de comptadors horitzontal i per a 2 comptadors trifàsics	367,45000	€
Altres conceptes			34,81000	€
GG1P	CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA			
GG1PUA18	u	Subministrament, instal·lació i comprovació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 (sense armari prefabricat) per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial tipus Cahors o equivalent, col·locat superficialment.	921,07	€
Totalment instal·lat i provat.				
BG1PUA15		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual de fins a 15 kW, per a mesura indirecta, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles de 63A, sense equip de comptage, amb IGA 30A, i amb protecció diferencial.	685,32000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 31

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Altres conceptes	235,75000	€
GG2	TUBS I CANALS			
GG21	TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS			
GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H)	3,21	€
		BGW21000 Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,13000	€
		BG212810 Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,95880	€
		Altres conceptes	2,12120	€
GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (PB EG21R91G)	2,59	€
		BG21R910 Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,68340	€
		Altres conceptes	1,90660	€
GG22	TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS			
GG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (PB EG222815)	1,04	€
		BG222810 Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,23460	€
		Altres conceptes	0,80540	€
GG222911	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (PB: EG222911)	1,16	€
		BG222910 Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,34680	€
		Altres conceptes	0,81320	€
GG23	TUBS RÍGIDS METÀL·LICS			
GG23RB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment . (PB EG23RB15)	8,96	€
		BGW23000 Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,21000	€
		BG23RB10 Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per roscar	6,03840	€
		Altres conceptes	2,71160	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 32

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GG2C SAFATES AÏLLANTS				
GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2E42)	22,99	€
		BG2C20E0 Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm	8,32320	€
		BG2Z10D0 Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	4,17180	€
		BGW2108D Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,03000	€
		BGY210D1 Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	2,52000	€
		Altres conceptes	6,94500	€
GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2G42)	33,15	€
		BGY210F1 Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,14000	€
		BG2C20G0 Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	12,85200	€
		BG2Z10F0 Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7,04820	€
		BGW2108F Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,59000	€
		Altres conceptes	7,51980	€
GG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA				
GG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV				
GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319324)	1,63	€
		BG319320 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,90780	€
		Altres conceptes	0,72220	€
GG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB)	2,07	€
		BG319330 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,32600	€
		Altres conceptes	0,74400	€
GG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319354)	3,66	€
		BG319350 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,77480	€
		Altres conceptes	1,88520	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 33

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
GG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319536)		2,34
		BG319530	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,70340
		Altres conceptes	0,63660	
GG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319636)		2,76
		BG319630	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,10120
		Altres conceptes	0,65880	
GG319654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319654)		4,81
		BG319650	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,86620
		Altres conceptes	1,94380	
GG31H562	m	Subministrament, instal·lació i comprovació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1X16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Cervi Ref. 08916400 o equivalent, col·locat en tub.		13,56
		Totalment instal·lat i comprovat.		
		BG31V008	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1x16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Ref. Cervi: 08916700 o equivalent, col·locat en tub.	10,69980
		Altres conceptes	2,86020	
GG38 CONDUCTORS DE COURE NUS				
GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB EG380907)		10,28
		BG380900	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,18320
		BGY38000	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,14000
		Altres conceptes	8,95680	
GG4 APARELLS DE PROTECCIÓ				
GG48 PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS				
GG4824DI	u	Subministrament i muntatge de protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent per a senyals digitals instal·lat en quadre elèctric.		33,78
		BG4824DI	Protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent	24,42000
		BG48000T	Tapa protecció sobretensions senyal analògic o digital marca Weidmüller tipus MCZ.	3,42000
		Altres conceptes	5,94000	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 34

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GG48U1TF	u	Subministrament i muntatge de quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	631,39	€
	BG48U1TF	Quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65	591,62000	€
		Altres conceptes	39,77000	€
GG5	APARELLS DE MESURA			
GG5N	VARIS			
GG5NFD00	u	Subministrament i muntatge de detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent, col·locat a instal·lació.	60,22	€
	BG5WFD00	Detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent.	42,96000	€
		Altres conceptes	17,26000	€
GG6	MECANISMES			
GG62	INTERRUPTORS I COMMUTADORS			
GG62D1EK	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 (PB EG62D1EK)	18,52	€
	BGW62000	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,34000	€
	BG62D1EK	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	10,21000	€
		Altres conceptes	7,97000	€
GG6P	PRESES DE CORRENT INDUSTRIALS			
GG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1142)	13,44	€
	BG6P1142	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,30000	€
		Altres conceptes	9,14000	€
GG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1342)	18,38	€
	BG6P1342	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,78000	€
		Altres conceptes	13,60000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 35

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GGD	ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA			
GGD1	PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA			
GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer amb recobriment de coure de gruix mínim 300 micres, de 2.000 mm de longitud i 14,6 mm de clavada a terra i connectada, segons recomanació Unesa 6501 F, marca KLK referència 20NU146 o similar equivalent. Incloent grapa de connexió tipus KR, KU ó KB d'aleació de coure i cargoleria d'acer inoxidable. Inclou registre circular de 300 mm de diàmetre (PB)	76,51	€
		BGYD1000 Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,71000	€
		BGD13220 Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	14,93000	€
		Altres conceptes	57,87000	€
GGDZ	ELEMENTS ESPECIALS DE POSTA A TERRA			
GGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB EGDZ1102)	35,65	€
		BGDZ1102 Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	23,16000	€
		Altres conceptes	12,49000	€
GGDZA101	u	Subministrament i muntatge de caixa de PVC seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.	48,48	€
		BGDZA101 Caixa de PVC poliester 160x120 amb pont de connexio seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar.	23,50000	€
		Altres conceptes	24,98000	€
GGF	PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA			
GGF1	PALS D'ACER			
GGF132D1	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (PB)	780,02	€
		BGWF1000 Part proporcional d'accessoris per a columnes d'acer	57,07000	€
		BGF132D0 Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables	457,04000	€
		Altres conceptes	265,91000	€
GGX	PROGRAMACIO, LEGALITZACIO, DRETS I ALTRES			
GGXD	DRETS D'ESCOMESA			
GGXD3502	PA	D'abonament íntegre per treballs i despeses de realització d'escomesa elèctrica trifàsica 400/230V 15kW i altres despeses necessàries per part de la companyia elèctrica subministradora per al subministrament elèctric del dipòsit de Can Nicasi, a Cervelló	3.891,08	€
		Sense descomposició	3.891,08000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 36

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GGXP PROGRAMACIO				
GGXP0001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs de programació i configuració de sistemes de les instal·lacions del projecte del nou desguàs del dipòsit de la Llagosta consistents en: 1.- Programació i configuració del mòdem GSM o GPRS (no inclou el subministrament ni el muntatge de l'element) 2.- Programació i configuració del PLC+HMI per programar i posar en marxa una estació nova amb quadre elèctric nou de control de dipòsit 3.- Programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals de l'estació remota (nova estació completa). No està inclosa la realització de la documentació necessària per a fer la programació. 4.- Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA.	5.406,00	€
		Sense descomposició	5.406,00000	€
GGXP0005	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals d'una nova estació remota completa.	1.611,20	€
		Sense descomposició	1.611,20000	€
GGXP0007	PA	D'abonament íntegre. Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. Aquesta partida s'executarà únicament si és expressament sol·licitada per Direcció d'Obra.	254,40	€
		Sense descomposició	254,40000	€
GGXP0009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació i configuració del PLC+HMI per integrar instrumentació nova a una estació existent asimilable a una arqueta o dipòsit amb cabalímetres+transmissors de pressió+equipaments auxiliars. Programació específica per a la configuració del Dipòsit C-250 que consta de dos quadres: un quadre amb PLC esclau i un altre quadre PLC mestre, penjant els nous equipaments del quadre esclau.	1.187,20	€
		Sense descomposició	1.187,20000	€
GGZ	CONTROL			
GGZ1	CABLEJAT DE CONTROL			
GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro	2,30	€
		Altres conceptes	2,30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 37

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GGZ10003	m	Suministrament i instal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2,	4,61 €
		Altres conceptes	4,61000 €
GGZ10004	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet CAT5 mejorada,	4,14 €
		Altres conceptes	4,14000 €
GGZ10006	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe)	11,03 €
		Altres conceptes	11,03000 €
GGZ10007	m	Subministrament i instal·lació de cable ProfiBUS 1x2x0,64	4,20 €
	BGZ10002	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada ProfiBus 1x2x0,64	2,77000 €
		Altres conceptes	1,43000 €
GGZ10805	ml	Subministrament i instal·lació de cable RV-K 1000V 10x1,5 mm2	2,78 €
	BG310805	Cable VV-K 0.6/1 kV 10x1,5mm2	1,80000 €
		Altres conceptes	0,98000 €
GH	INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT		
GHB	LLUMS ESPECIALS		
GHB1	LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS		
GHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (PB EHB17567)	74,60 €
	BHB17562	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65	42,88000 €
	BHU8T3D0	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	10,42000 €
	BHWB1000	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	2,84000 €
		Altres conceptes	18,46000 €
GHN	LLUMS PER A EXTERIORS		
GHN6	LLUMS SIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED		
GHN63AA4	u	Llum LED per a exterior de distribució simètrica amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66 i IK08 amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport	914,72 €
	BHN63AA4	Llum LED per a exteriors de distribució simètrica, amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós de 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000 h, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66, IK08, amb accessori per fixar lateralment al suport	848,29000 €
		Altres conceptes	66,43000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 38

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
GJ	EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES		
GJ710	Familia J710		
GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm	2.955,25 €
		Sense descomposició	2.955,25000 €
GJAA	Familia JAA		
GJAA0101	M	Treballs de detecció de serveis afectats mitjançant equip de georadar i traçador. Marcatge in situ de serveis afectats	1,51 €
		Sense descomposició	1,51000 €
GJAA1002	m	Delineació amb plànol amb la ubicació dels serveis detectats gereferenciats	0,30 €
		Sense descomposició	0,30000 €
GJAA1003	u	Substitució de canonada existent de fibrociment en encreuament de servei existent, incloent substitució i retirada de tuberia de fibrociment existent fins a una longitud de 12 metres	2.267,51 €
	BF32Q790	Tub de fosa dúctil de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	570,24000 €
	BFWTAA75	Accesorio per canvi de material tipus maxiste DN 250 o similar	555,12000 €
	G214AA75	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya	938,48832 €
		Altres conceptes	203,66168 €
GJAA1004	u	Partida alçada a justificar per connexió de serveis d'abastament d'aigua	2.120,00 €
		Sense descomposició	2.120,00000 €
GJM	ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ		
GJM6	MANÒMETRES		
GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (PB)	164,69 €
	BJM6U020	Manòmetre de glicerina DN-100 mm	144,10000 €
		Altres conceptes	20,59000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 39

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GJMC MESURADORS DE NIVELL				
GJMCZ020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10 o equivalent, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs. Col·locació, connexionat i proves incloses.	895,17	€
		BJMCU020 Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs	635,00000	€
		Altres conceptes	260,17000	€
GJMC01 Família JMC01D				
GJMC01D100P	u	Sensor de distancia optico con dos salidas de conmutacion, una de ellas programable como salida analogica, alimentacion 18...30DC, 2 salidas digitales, 1 salida analogica, PNP. 01DLF3KG/IO]LINK	471,02	€
		Sense descomposició	471,02000	€
GJMCS Família JMCS				
GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje.	1.498,18	€
		Sense descomposició	1.498,18000	€
GJMCU Família JMCU				
GJMCUPC1P	u	Subministrament i instal·lació de 2 sondes de nivell de màxima i mínima per dipòsit de reactius químics o aigua, per muntatge extern en nivell mecànic i amb actuació magnètica, de Stubbe model Switch BBS o similar, cos d'ABS amb senyal tot o res, protecció IP65, fins i tot cos magnètic per muntar sobrecontrapeso extern del nivell mecànic, i ppaccessoris i suports. Tot muntat i provat	369,49	€
		Sense descomposició	369,49000	€
GJME Família JME				
GJME000P	u	Muntatge d'analitzador de clor lliure residual, rang 0.03]5 mg/l, per metode colorimetric, display, 230 Vac i senyal de sortida 4]20 mA. Marca HACH o equivalent, model CL17, amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.	4.878,85	€
		Sense descomposició	4.878,85000	€
GJMH Família JMH				
GJMH000P	u	Rotàmetre DMF] 165 Stubbe PVC] U / EPDM amb flotador de PVDF, per a encolar, de 5 a 60 l / h, 15DN10 PN10	106,00	€
		Sense descomposició	106,00000	€
GJMQF Família JMQF				
GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat	783,79	€
		Sense descomposició	783,79000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 40

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GK1EC Família K1EC				
GK1ECE07P	u	Cambra amlortiguadora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores, de 0,07 l, pressió d'inflament segons procés, pressió màx. d'operació 10bar, en PVC / V, connexió roscada 1 / 2" BSP.	329,58	€
		Sense descomposició	329,58000	€
GK25A Família K25A				
GK25A229P	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 2,5 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d"1 / 2" G	73,79	€
		Sense descomposició	73,79000	€
GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d"1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat.	512,23	€
		Sense descomposició	512,23000	€
GK2B Família K2B				
GK2B900P	u	Panell de control] Gasmaster 1 canal (Sense port de comunicacions)] GMS]1]10] EUR]Z	1.535,73	€
		Sense descomposició	1.535,73000	€
GK3PE Família K3PE				
GK3PE100P	u	Dipòsit vertical de PE reticulat de 100 l, de capacitat, ø 500 mm, translúcid, boca de càrrega de 250 mm, per a l'emmagatzematge d'aigua o reactius químics, boca per nivells de màxima i mínima, base esponjosa per assentament dipòsit, pp accessoris , muntatge i boca entrada 1".	515,84	€
		Sense descomposició	515,84000	€
GK9S95 Família K9S9573				
GK9S95732247	u	Subministrament i instal·lació d'equip de generacion d'hipoclorit sòdic conc. max. 0,8%, Grundfos model Selcoperm SES] 250, construït en cabina de PP amb dos departaments (1 estanc de generació + 1 amb la resta dels equips), per a una produccion 220 g / h (5.280 g / dia); concentració solució 0,6] 0,7%; Consum sal 4] 4,5 kg / kg clor; Consum aigua 140] 170 l / kg clor; Consum elèctric 5,5] 6,5 kWh / kg clor, 220] 240V 50Hz, potència 1500 VA, quadre elèctric de control amb PLC i pantalla de control, ventilador de recirculació forçada d'aire al circuit de generació i càmera d'electròlisi, amb sensor; càmera de desgasificacion, descalcificador secundari integrat, vàlvula reductora de pressió en línia d'aigua amb vàlvula de regulació manual i rotàmetre remot, bomba dosificadora de salmorra automàtica, valvuleria i tuberia interna necessària, connexions hidràuliques de 1/2 L L (DN20) i 1 L L (DN25), fins i tot accessoris i soportes.Todo muntat i provat	32.147,73	€
		Sense descomposició	32.147,73000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 41

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GK9S95 Família K9S95H				
GK9S95H263P	u	Sensor de gas H2 XGARD Tipus 1, amplificador integrat, sortida 4J20mA, proteccio IP65. Rang de mesura de 0J4000ppm.	1.034,83	€
		Sense descomposició	1.034,83000	€
GK9S95 Família K9S95S				
GK9S95STD8P	u	Descalcificador volumetric duplex de max. 20L de resina, connexions a procés d'1 L L i alimentació de 24VDC. Pressió d'operació entre 3J 5.5bar, material PRFV.	2.832,09	€
		Sense descomposició	2.832,09000	€
GMCLP4 Família MCLP42				
GMCLP42220P	u	Subministrament i instalacion de dutxa i renta] ulls d'emergència amb ruixador en plàstic ABS de color groc, muntatge en sòl, model 4220 de carlos Arbres o similar. La instal·lació inclou el petit material i accessoris per al seu muntatge. Tot muntat i provat.	898,68	€
		Sense descomposició	898,68000	€
GN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ				
GN3G Família N3G				
GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	60,01	€
		Sense descomposició	60,01000	€
GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	73,26	€
		Sense descomposició	73,26000	€
GN3G5 Família N3G5				
GN3G5559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment	60,01	€
		Sense descomposició	60,01000	€
GN3GE Família N3GE				
GN3GE161P	u	Electrovalvula de material plàstic, Stubbe model 160, 230V, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM	675,20	€
		Sense descomposició	675,20000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 42

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GN3L Família N3L				
GN3L477P	u	Vàlvula de bola, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, amb actuador elèctric, model ER primer, 220 Vac i dos finals de carrera A / C, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per tub de 32 mm de diàmetre), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, encolada, muntada superficialment	807,75	€
		Sense descomposició	807,75000	€
GN4 VÀLVULES DE PAPALLONA				
GN4N Família N4N				
GN4NAB01	u	Electrovalvula DN90 per al tancament de la canonada d'entrada a Granja García, substitució d'electrovàlvula actual, en cas que sigui de menester la substitució de l'electrovalvula.	1.618,62	€
		Sense descomposició	1.618,62000	€
GN623 Família N623				
GN6235PVP	u	Vàlvula reductora de pressió marca Stubbe model DMV765 o similar, cos de PVC 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta EPDM, connexions per enllaç encolat, pressió treball de 0,5 a 10 bar bar, fins i tot p.p.accessorios i suports	450,24	€
		Sense descomposició	450,24000	€
GN792 Família N792				
GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat	219,53	€
		Sense descomposició	219,53000	€
GN8J Família N8J				
GN8J465P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment	98,80	€
		Sense descomposició	98,80000	€
GN8J467P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialmen	116,47	€
		Sense descomposició	116,47000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 43

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GN90	Familia N90			
GN90002P	u	Vàlvula de membrana de material plàstic, Stubbe model MV3210, segons norma DIN 3441,3442, 8063 i 16962. DIN A 12266, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC] O, carcassa de PP, cos + carcassa cargolat, membrana PTFE (EPDM) i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per volant, muntada superficialment.	154,00	€
		Sense descomposició	154,00000	€
GNE23	Familia NE23			
GNE232PCP	u	Subministrament i instalacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat.	106,69	€
		Sense descomposició	106,69000	€
GNH0	Familia NH0			
GNH0000P	u	Subministrament i muntatge de bomba centrífuga horitzonatl multisel·lular de Grundfos model CM 1] 4, per a 2 m3 / h a 20 mca, potència nominal 0,45 kW, 400 Vac, IP55. Tot muntat i provat	420,88	€
		Sense descomposició	420,88000	€
GNM981	Familia NM98147			
GNM98147272P	u	Bomba dosificadora DDE PR 06] 10 PVC / FKM / C, de 6 l / h a 10 bar. amb control proporcional i relle addicional	903,57	€
		Sense descomposició	903,57000	€
GNM991	Familia NM99159			
GNM99159385P	u	Bomba dossificadora DDA AR 120]7 PVC/V/C, de 120 lts/h a 7 bar. amb control proporcional i relle addicional	3.387,64	€
		Sense descomposició	3.387,64000	€
GNMA98	Familia NMA9807			
GNMA98071074	u	Llança d'aspiració amb indicador de nivell	216,53	€
		Sense descomposició	216,53000	€
GNY0	Familia NY0			
GNY0002P	u	Grup Automàtic d'alimentació HP JP 6. 1.4kW] 5m3/h] 2.8bar	1.305,27	€
		Sense descomposició	1.305,27000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 44

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GNZ2	Familia NZ2			
GNZ2001P	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema calefactor per a l'aigua de diluició.	1.297,83	€
		Sense descomposició	1.297,83000	€
GNZ26	Familia NZ26			
GNZ26662P	u	Celula desincrustant en PVC amb 3 connexions de 1/2 L LH] Entrada reactius i 1 connexió] Sortida 1/2 L LM.Incluso 3 connectors PVDF 1/2 L L M] 6x9mm.	1.174,75	€
		Sense descomposició	1.174,75000	€
GR	MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA			
GR3	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS			
GR34	CONDICIONAMENT AMB ESMENES BIOLÒGIQUES			
GR342111	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor	0,98	€
	BR342110	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,82451	€
		Altres conceptes	0,15549	€
GR4	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES			
GR44	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)			
GR446474	u	Subministrament d'Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	3,88	€
	BR446474	Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	3,66000	€
		Altres conceptes	0,22000	€
GR45	SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (QUERCUS A ZELKOVA)			
GR45163A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	178,12	€
	BR45163A	Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l	168,04000	€
		Altres conceptes	10,08000	€
GR4G	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (PENTAS A RHODANTHEMUM)			
GR4GJ813	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	2,07	€
	BR4GJ813	Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l	1,95000	€
		Altres conceptes	0,12000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 45

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GR4H	SUBMINISTRAMENT D'ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT (RIBES A SYRINGA)			
GR4HR618	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l	1,67	€
	BR4HR618	Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l	1,58000	€
		Altres conceptes	0,09000	€
GR6	PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES			
GR61	PLANTACIÓ D'ARBRES PLANIFOLIS			
GR614237	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució parcial del 60% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	67,17	€
	BR3P2110	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	9,97478	€
	B0111000	Aigua	0,15053	€
		Altres conceptes	57,04469	€
GR66	PLANTACIÓ D'ARBUSTS I ARBRES DE PETIT FORMAT			
GR66211B	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	2,28	€
	BR341150	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0.8 m3	0,08056	€
	B0111000	Aigua	0,00441	€
		Altres conceptes	2,19503	€
GR7	SEMBRES			
GR72	HIDROSEMBRES			
GR721AK0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 2000 a 5000 m2	1,02	€
	B0111000	Aigua	0,00294	€
	BR34J000	Bioactivador microbià	0,08940	€
	BR361100	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,33300	€
	BR3A7000	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,14910	€
	BR4U1K00	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N	0,12180	€
	BR3PAN00	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,16600	€
		Altres conceptes	0,15776	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 46

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GRI	BIOENGINYERIA			
GRI3	REVESTIMENTS			
GRI33382	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma de U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (PB)	4,32	€
	BRI31330	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, cosida en les dues cares a una xarxa de polipropilè biodegradable	1,40300	€
		Altres conceptes	2,91700	€
GRZ	OPERACIONS AUXILIARS			
GRZ2	ASPRATGES			
GRZ21613	u	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú	8,62	€
	BRZ22510	Abraçadora regulable de goma o cautxú per a aspratges	0,37000	€
	BRZ21610	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	2,64000	€
		Altres conceptes	5,61000	€
GS	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECAÑIQUES			
GS1	EQUIPS HIDRAULICS			
GS1B	VENTOSES TRIFUNCIONALS			
GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada.	336,68	€
	BS1B0510	Ventosa trifuncional DN50 PN10 de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o similar, junta i cargoleria incloses	295,00000	€
		Altres conceptes	41,68000	€
GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses.	821,19	€
	BS1B0810	Ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	741,19000	€
		Altres conceptes	80,00000	€
GS1F	VENTOSES TRIFUNCIONALS (SENSE MUNTATGE)			
GS1F0816	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses.	831,22	€
	BS1B0816	Ventosa trifuncional DN80 PN16 de cos compacte, tipus VAG duojet o similar, junta i cargoleria incloses	784,17000	€
		Altres conceptes	47,05000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 47

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
GS5	EQUIPS ELECTROMÈCANICS - VÀLVULES				
GS5A	VALVULES DE SECCIONAMENT TIPUS PAPALLONA MOTORITZADA				
GS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.	3.198,68	€	
		BS5A3010	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	2.872,00000	€
			Altres conceptes	326,68000	€
GS5B	VALVULES DE SECCIONAMENT TIPUS PAPALLONA MOTORITZABLE				
GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions.	1.968,02	€	
		BS5B3010	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, segons plànols i especificacions.	1.711,00000	€
			Altres conceptes	257,02000	€
GS5D	VALVULES DE SECCIONAMENT TIPUS COMPORTA MANUALS				
GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada	126,45	€	
		BS5D0516	Vàlvula de comporta DN50 PN10/16 tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	97,00000	€
			Altres conceptes	29,45000	€
GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	160,43	€	
		BS5D0816	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	123,70000	€
			Altres conceptes	36,73000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 48

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GS5D0840	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament metal amb fusell ascendent, DN 80 PN-40, model MAW S3340 o similar, segons plànols i especificacions tècniques.	269,08	€
		BS5D0840 Vàlvula de comporta DN80 PN40 tipus Comeval serie 3340 o similar, amb brides, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	226,20000	€
		Altres conceptes	42,88000	€
GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	185,32	€
		BS5D1010 Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	153,63000	€
		Altres conceptes	31,69000	€
GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada..	315,50	€
		BS5D1510 Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses.	251,55000	€
		Altres conceptes	63,95000	€
GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada	594,47	€
		BS5D2010 Vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses	436,00000	€
		Altres conceptes	158,47000	€
GS5T CARRETS DE DESMUNTATGE				
GS5T0540	u	Subministrament i col·locació de rodets de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobrint de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, famelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses.	135,43	€
		BS5T0540 Rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobrint de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, famelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.	105,14000	€
		Altres conceptes	30,29000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 49

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GS5T0816	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o equivalent. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 5.6, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.	175,94	€
		BS5T0816 Subministrament de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o similar. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades , juntes incloses.	124,08000	€
		Altres conceptes	51,86000	€
GS5T1016	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o equivalent, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI-316 , 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat.	222,36	€
		BS5T1016 Rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI 316, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandeles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriment de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses.	156,98000	€
		Altres conceptes	65,38000	€
GS5T1510	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	284,65	€
		BS5T1510 Rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	199,40000	€
		Altres conceptes	85,25000	€
GS5T2010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	496,85	€
		BS5T2010 Rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	281,50000	€
		Altres conceptes	215,35000	€
GS5T3010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat.	710,66	€
		BS5T3010 Rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses	452,00000	€
		Altres conceptes	258,66000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 50

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
GS8A	Familia 006					
GS8AA101	ut	Polipast i carro de translació per a 500 kg, elevació manual.	764,05	€		
			Sense descomposició	764,05000		
GS9	EQUIPS DE MESURA					
GS9A	CABALIMETRES ELECTROMAGNETICS AC					
GS9A2010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat.	3.346,92	€		
			BS9A2010	Cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL).	2.945,28000	€
			Altres conceptes	401,64000	€	
GS9A3010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.	3.683,03	€		
			BS9A3010	Cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Juntes i cargoleria de zenc incloses.	3.227,50000	€
			Altres conceptes	455,53000	€	
GX	PARTIDES ALÇADES					
GXGR	Familia X36					
GXGRA001	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló, segons l'annex 19 del projecte constructiu.	156.377,37	€		
			Sense descomposició	156.377,37000	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 51

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
GXP	PARTIDES ALÇADES ABONAMENT INTEGRE			
GXPV0	Familia XPV0			
GXPV0PC1P	u	Partida valorada de abono íntegro por las pruebas finales de funcionamiento de la instalación, incluso ajustes y puesta en servicio, curso funcionalidad y mantenimiento al personal de la planta/instalación. Incluye participación del responsable de ClorEP en las reuniones de obra solicitadas por el contratista.	4.844,25	€
Sense descomposició			4.844,25000	€
GXPV1	Familia XPV1			
GXPV1PC1P	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació"Como Construído" de final d'obra, fins i tot manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos, al 0.5% PEC.	1.860,00	€
Sense descomposició			1.860,00000	€
GXSS	Familia X35			
GXSSAA01	PA	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló segons l'annex 17 del projecte constructiu.	48.047,73	€
Sense descomposició			48.047,73000	€
GZ	INSTAL·LACIONS DE CLORACIO			
GZ2	INSTAL·LACIONS DE CLORACIÓ CAN SALVI			
GZ20	INSTAL·LACIONS DE CLORACIÓ CAN SALVI			
GZ200001	u	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada tipus contenidor marítim (panels sandwich contraincendi RF80), color gris exterior, de 9,00 m de llarg, 4,50 m d'ample i 3,00 m d'alt, amb 1 porta d'accés de 1,50 m x 2,05 m i una altra de doble fulla de 2,0 mx 2,50 m (alumini amb reblert FRV), amb reixes de ventilació i parets interiors blanques. Paret interior intermèdia de separació entre línia de generació i dosificació. Inclòs finestra d'alumini i solera per assentament de la caseta. Il·luminació, instal·lació elèctrica i contraincendi inclòs. Extracció d'aire i climatització.	38.086,31	€
Sense descomposició			38.086,31000	€
GZ3	INSTAL·LACIONS DE CLORACIO ON LINE CAP 28			
GZ35	OBRA CIVIL I AJUSTAMENTS D'OBRA			
GZ350000	u	Subministrament i instal·lació de picatge de 1" en tram de tuberia d'acer o PP acabat en brida, fins i tot canya injecció de PVC-U 32DN25 embreada, vàlvula accionament manual, PVC-U 32DN25 embreada, juntes vitón, cargols i accessoris de muntatge. Tot muntat i provat.	737,30	€
Sense descomposició			737,30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 52

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
J	TIPOLOGIA J			
JLEEA	Familia LEEA			
JLEEATX1P	u	Treballs i despeses de legalizacio de la instalacion i / o renovació d'instal·lacions elèctriques de menys de 25 kW, segons reglament de BT] ITC 29, inclou realizacion d'documentació i projecte per a la legalizacion, certificat final d'obra, visats en col·legi oficial, tramitis d'expedients a entitats d'inspeccion i control i altres conceptes complementaris, fins i tot intervencio Entitat de control, s'exclou intervenció instal·lador BT autoritzat, prèvia autorització de la propietat sobre les instal·lacions existents	3.612,00	€
			Sense descomposició	3.612,00000 €
Z	PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL			
Z2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS			
Z22	MOVIMENTS DE TERRES			
Z221	EXCAVACIONS EN DESMUNT			
Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil	4,41	€
			Altres conceptes	4,41000 €
Z221UA20	m3	Excavació a cel obert en terres, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil	5,80	€
			Altres conceptes	5,80000 €
Z221UA30	m3	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o roca, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil	23,04	€
			Altres conceptes	23,04000 €
Z226	TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS			
Z226U110	m3	Formació de terraplè amb terres seleccionats procedents de la pròpia excavació, inclòs extensió, reg i compactació fins a un 95% del PN mesurat sobre perfil	2,78	€
		B0111000 Aigua	0,07350	€
			Altres conceptes	2,70650 €
Z226U200	m3	Subministrament i col·locació de sòl ciment, elaborat en planta amb sauló i 220 kg/m3 de ciment, compactat al 100% del PN	63,56	€
		B038U010 Terra-ciment	54,71000	€
			Altres conceptes	8,85000 €
Z228	REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS			
Z228U420	m3	Rebliment i compactació fins el 95% del PN amb material procedent de la pròpia excavació en la zona de rebliment principal, a qualsevol tipus de rasa, mesurada sobre perfil	6,37	€
			Altres conceptes	6,37000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 53

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Z228U700	m3	Subministrament i col·locació de graveta 5-12 o 5-25 mm a la zona de recobriment de canonades, mesurat sobre perfil	25,04	€
	B033U510	Grava 5-25 mm	19,53000	€
		Altres conceptes	5,51000	€
Z22D	ESBROSSADA DEL TERRENY			
Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants	0,34	€
		Altres conceptes	0,34000	€
Z26	EIXUGADES I ESGOTAMENTS			
Z261	ESGOTAMENT DE RECINTES, AMB BOMBES			
Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica	2,75	€
		Altres conceptes	2,75000	€
Z3	FONAMENTS I MURS DE CONTENCIÓ			
Z3J	GABIONS I ESCULLERES			
Z3J2	ESCULLERES SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL			
Z3J2UA30	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat sota soleres de dipòsits	21,72	€
	B043U010	Pedra per a emmacat	17,83000	€
		Altres conceptes	3,89000	€
Z3Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS			
Z3Z1	CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT			
Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	10,38	€
	B06NLA2B	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	5,48730	€
		Altres conceptes	4,89270	€
Z4	ESTRUCTURES			
Z45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ			
Z450	FORMIGONS PER A ESTRUCTURES I D'ALTRES ELEMENTS			
Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra	94,38	€
	B065EV0B	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	73,15360	€
	B081U010	Superfluidificant	3,95000	€
		Altres conceptes	17,27640	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 54

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra	102,32	€
	B065EV0B	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	73,15360	€
	B081U010	Superfluidificant	3,95000	€
		Altres conceptes	25,21640	€
Z450U0J0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en pilars i jàsseres, inclòs superfluidificant afegit en obra	109,12	€
	B065EV0B	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	75,96720	€
	B081U010	Superfluidificant	3,95000	€
		Altres conceptes	29,20280	€
Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment	71,06	€
	B064U020	Formigó HM-20/B/20	63,09450	€
		Altres conceptes	7,96550	€
Z4B	ARMADURES PASSIVES			
Z4B0	ARMADURES EN BARRES CORRUGADES			
Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació	1,09	€
	B0A1U020	Filferro d'1,3 mm	0,00819	€
	B0B2A000	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,59850	€
		Altres conceptes	0,48331	€
Z4D	ENCOFRATS			
Z4D0	ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES			
Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat	20,77	€
	B0A3UC10	Clau d'acer	0,19500	€
	B0D71130	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,25400	€
	B0DZA000	Desencofrant	0,09920	€
	B0A1U010	Filferro de 3 mm	0,08500	€
	B0D31000	Llata de fusta de pi	0,43704	€
	B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
		Altres conceptes	18,21976	€
Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat	25,85	€
	B0D8U1A0	Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats rectes	5,47000	€
	B0DZA000	Desencofrant	0,19840	€
		Altres conceptes	20,18160	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 55

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Z4D0U140	m2	Encofrat vist corb en alçats per a dipòsits d'aigua, inclòs desencofrat i part proporcional de barres tipus Diwidag o equivalent no recuperables	72,22	€
		B0D8U2A0 Lloguer encofrat tipus PERI o equivalent en alçats corbs	20,65000	€
		B0DZA000 Desencofrant	0,19840	€
		B0DZU300 Barra tipus Diwidag o equivalent	8,21500	€
		Altres conceptes	43,15660	€
Z4D1	ENCOFRATS PER A PILARS			
Z4D1U010	m2	Encofrat pla vist en pilars de secció rectangular i d'alçària menor o igual que 6m, inclòs desencofrat	26,08	€
		B0D8U3A0 Lloguer tipus PERI o equivalent en pilars i jàsseres	2,77000	€
		B0DZA000 Desencofrant	0,19840	€
		Altres conceptes	23,11160	€
Z4Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES			
Z4ZB	RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT			
Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A	30,09	€
		B4PZU510 Neoprè amb cèrcol	27,85000	€
		Altres conceptes	2,24000	€
Z5	COBERTES			
Z51	COBERTES PLANES			
Z511	ACABATS DE COBERTES PLANES			
Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes	40,20	€
		B033U510 Grava 5-25 mm	19,53000	€
		Altres conceptes	20,67000	€
Z5Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES			
Z5ZH	CANALS EXTERIORS, BUNERES I REIXES DE DESGUÀS			
Z5ZHU010	u	Subministrament i col·locació d'element de recollida d'aigües pluvials a les cobertes	26,83	€
		B5ZZU030 Element de recollida d'aigües pluvials en coberta	14,57000	€
		Altres conceptes	12,26000	€
Z5ZZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A COBERTES			
Z5ZZU010	u	Subministrament i col·locació d'element de ventilació a les cobertes de dipòsits	426,97	€
		B5ZZU015 Element de ventilació per a cobertes de dipòsits	363,37000	€
		Altres conceptes	63,60000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 56

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Z7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS			
Z71	MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES			
Z711	MEMBRANES ADHERIDES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES			
Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2	24,63	€
	B711U510	Làmina de betum elastòmer LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit de 130 g/m2	14,62650	€
		Altres conceptes	10,00350	€
Z7B	GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES			
Z7B1	GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ			
Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2	3,27	€
	B7B1U510	Geotèxtil de 200 g/m2	2,00550	€
		Altres conceptes	1,26450	€
Z7C	AÏLLAMENTS TÈRMICS I AÏLLAMENTS ACÚSTICS			
Z7C2	AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ			
Z7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix col·locat amb morter adhesiu	5,68	€
	B7C2U010	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix	1,41750	€
		Altres conceptes	4,26250	€
Z9	FERMS I PAVIMENTS			
Z96	VORADES			
Z965	VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ			
Z965U010	m	Subministrament i col·locació de vorada de formigó de 15 x 25cm col·locat sobre base de formigó HM-20 de 15 a 20cm d'alçària, rejuntat amb morter mixt	20,79	€
	B070U020	Morter de ciment mixt 1:2:10	1,66080	€
	B064U020	Formigó HM-20/B/20	4,80720	€
	B965U010	Vorada recta de 15 x 25	5,11000	€
		Altres conceptes	9,21200	€
ZA	TANCAMENTS			
ZAB	TANCAMENTS D'ACER EN PERFILS LAMINATS			
ZABG	TANCAMENTS D'ACER EN PERFILS LAMINATS			
ZABGU500	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	109,44	€
	BABGU500	Fusteria metàl·lica galvanitzada en calent formada per bastidor 50 x 20mm i lamelles de 1,5mm, inclòs tela mosquitera	44,10000	€
		Altres conceptes	65,34000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 57

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
ZD	DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS		
ZD1	DESGUASSOS I BAIXANTS		
ZD15	BAIXANTS		
ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores	6,71 €
	BD13U010	Baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional abraçadores	3,11000 €
		Altres conceptes	3,60000 €
ZDK	PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS		
ZDK1	PERICONS PER A SANEJAMENT		
ZDK1UA1P	u	Pericó de formigó armat per a ventosa de dimensions interiors en planta de 1 x 1 m, d'alçària interior igual o major de 1m i menor o igual que 2m, comptada des de la superfície del terreny	947,07 €
	B0B2A000	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	148,20000 €
	B065960B	Formigó HA-25/B/20/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila	148,22500 €
		Altres conceptes	650,64500 €
ZDKZ	ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS		
ZDKZU510	u	Subministrament i col·locació de tapa i marc de fosa, classe D400 (norma EN124), amb marc quadrat de dimensions 850 x 850mm, de 100mm d'alçària, 600mm de pas lliure, amb tancament elàstic de seguretat, relleu antilliscant i anagrama de ATLL, no ventilada	178,47 €
	BDKZU510	Bastiment i tapa de fosa dúctil classe D400, amb bastiment de 850x850x100mm i 600mm de pas lliure, no ventilada	148,65000 €
		Altres conceptes	29,82000 €
ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent	184,22 €
	BDKZU530	Escala de seguretat per a accés als pericons	152,49000 €
		Altres conceptes	31,73000 €
ZF	TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS		
ZFZ	ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS		
ZFZ7	ELEMENTS ESPAIADORS		
ZFZ7U110	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm	13,66 €
	BFZ7U110	Element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 200mm	10,95000 €
		Altres conceptes	2,71000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 58

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ZFZ7U140	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN400mm	23,93	€
		BFZ7U140 Element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN 400mm	20,00000	€
		Altres conceptes	3,93000	€

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 17)	3,54	2.308,000	8.170,32
2	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 16)	3,61	1.192,500	4.304,93
3	G2194AL5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 15)	9,31	90,800	845,35
4	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 14)	4,84	96,000	464,64
5	G3JBN020	m2	Desmuntatge, acopi i reposició d'escullera en talús amb medis mecànics. (P - 51)	51,50	38,000	1.957,00
6	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 18)	0,37	61.915,320	22.908,67
7	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	9,13	751,940	6.865,21
8	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (P - 293)	0,34	22.555,302	7.668,80
9	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)	4,41	1.799,120	7.934,12

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 38)	15,68	3.120,668	48.932,07
2	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 25)	7,98	4.841,206	38.632,82
3	G222H243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 28)	55,49	393,570	21.839,20
4	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 27)	8,34	5.320,654	44.374,25
5	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	63,13	480,040	30.304,93
6	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)	27,81	460,350	12.802,33

PRESSUPOST

7	G2281040	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 33)	22,08	1.499,660	33.112,49
8	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	10,83	1.892,510	20.495,88
9	G228FB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 36)	7,66	2.344,960	17.962,39
10	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 37)	5,95	5.177,070	30.803,57
11	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 8)	8,91	6.419,294	57.195,91
12	G2R3B039	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 42)	7,08	550,998	3.901,07
13	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 39)	5,97	11.207,518	66.908,88
14	Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica (P - 294)	2,75	4.294,700	11.810,43

TOTAL	Títol 4	01.01.01.02			439.076,22
-------	---------	-------------	--	--	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Títol 3	01	CANONADA PRINCIPAL
Títol 4	03	CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF32NT78	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, C30, de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió standard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 122)	103,98	1.772,680	184.323,27
2	GF32NT79	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal C30 de la gama Natural de PAM Sant-Gobain o equivalent amb unió “acerrojada” tipus Vi de PAM, i col·locat al fons de la rasa (P - 123)	129,11	901,490	116.391,37
3	GF3BN235	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb junta tipus Standard Vi de PAM Sant Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 125)	1.012,80	22,000	22.281,60
4	GF3BN245	u	Colze de fosa de 22.5° amb 2 unions de campana amb junta acerrojada tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar, de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 126)	1.011,73	15,000	15.175,95
5	GF3BN255	u	Colze de fosa de 11.25° amb 2 unions de campana amb junta “acerrojada” tipus Standard Vi de PAM Saint Gobain o similar., de 400 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 127)	1.011,73	10,000	10.117,30
6	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (P - 31)	0,61	2.674,170	1.631,24
7	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar. (P - 130)	442,20	2,000	884,40

TOTAL	Títol 4	01.01.01.03			350.805,13
-------	---------	-------------	--	--	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA

PRESSUPOST

Pàg.: 3

Títol 3		01	CANONADA PRINCIPAL			
Títol 4		04	OBRA CIVIL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment (P - 300)	71,06	10,725	762,12
2	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra. (P - 55)	88,36	57,200	5.054,19
3	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 296)	10,38	107,930	1.120,31
4	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 56)	90,14	94,810	8.546,17
5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	16.720,000	18.224,80
6	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	401,770	10.385,75
7	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	36,825	764,86
8	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (P - 318)	184,22	7,000	1.289,54
9	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 117)	278,12	14,000	3.893,68
10	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	606,190	1.454,86
11	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	354,790	1.241,77
12	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0) (P - 70)	12,80	95,160	1.218,05
13	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general (P - 72)	4,37	87,000	380,19
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	291,113	1.752,50
15	GDKZH002	u	Subminitre i col·locació de 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 . Article: ref. HPHPUE de la serie Pastes d'unió de HISPALAM. (PB) (P - 113)	114,24	7,000	799,68
16	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (P - 108)	196,63	21,590	4.245,24
17	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm. (P - 109)	366,58	14,000	5.132,12

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

18	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV (P - 110)	145,47	21,590	3.140,70
19	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 50)	47,29	6,480	306,44
TOTAL		Títol 4	01.01.01.04	69.712,97		
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		01	XARXA			
Títol 3		01	CANONADA PRINCIPAL			
Títol 4		05	EQUIPS HIDRÀULICS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 260)	821,19	5,000	4.105,95
2	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 265)	160,43	5,000	802,15
3	GF3AN225	u	Derivació en T de fosa dúctil amb 3 unions bridades per a aigua , de 400 mm de DN i reducció DN80, col·locat al fons de la rasa (P - 124)	1.417,92	7,000	9.925,44
4	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 120)	5,16	71,778	370,37
5	GF3DAABL	u	Subministrament i instal·lació accessori brida liso PN16 per a canonada DN 400 de fosa dúctil de PAM Natural o similar. (P - 130)	442,20	14,000	6.190,80
6	GS5D1010	u	Vàlvula de comporta DN100 PN10/16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 267)	185,32	3,000	555,96
7	GS5T1016	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 100 PN-16, model VICAN SBJP o equivalent, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer inoxidable AISI-316 , 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelas i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobrimnt de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat. (P - 272)	222,36	3,000	667,08
TOTAL		Títol 4	01.01.01.05	22.617,75		
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		01	XARXA			
Títol 3		01	CANONADA PRINCIPAL			
Títol 4		06	CAMI D'ACCÉS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	174,960	419,90

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

2	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	174,010	609,04
3	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 74)	20,67	189,550	3.918,00
4	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (P - 293)	0,34	348,000	118,32
5	GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 93)	12,02	35,000	420,70
6	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 92)	4,14	337,500	1.397,25
7	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra. (P - 55)	88,36	0,868	76,70
8	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 56)	90,14	1,720	155,04
9	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	0,868	18,03
10	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	1,810	46,79
11	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	284,680	310,30
12	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	8,000	83,12
13	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (P - 81)	78,04	3,640	284,07
14	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 50)	47,29	15,200	718,81
15	GD7JN185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 103)	41,83	6,710	280,68
16	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 - 24)	7,23	15,120	109,32
17	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	63,13	5,435	343,11
18	ZFZ7U140	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN400mm (P - 320)	23,93	18,676	446,92
19	ZFZ7U110	u	Subministrament i col·locació d'element espaiador de polietilè d'alta densitat - poliamida per a introducció en beines, per a canonada de DN200mm (P - 319)	13,66	18,676	255,11
20	GD78U450	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 400 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (P - 98)	47,59	28,000	1.332,52
21	GD78U570	m	Tub de formigó armat de diàmetre interior 800 mm, classe D, de base plana, unió endoll campana amb junta de goma estanca, segons norma UNE 127-010, inclosa part proporcional d'unions i peces especials, col·locada en rasa i provada (P - 99)	119,38	28,000	3.342,64

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

TOTAL	Titol 4	01.01.01.06			14.686,37	
Obra	01	Pressupost HY470201				
Capitol	01	XARXA				
Titol 3	01	CANONADA PRINCIPAL				
Titol 4	07	REPOSICIÓ PAVIMENTS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 79)	52,49	1.516,925	79.623,39
2	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 80)	0,46	10.319,220	4.746,84
3	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a rebliment (P - 300)	71,06	450,764	32.031,29
4	Z965U010	m	Subministrament i col·locació de vorada de formigó de 15 x 25cm col·locat sobre base de formigó HM-20 de 15 a 20cm dàlçària, rejuntat amb morter mixt (P - 313)	20,79	96,000	1.995,84
5	G97422AA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x4 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (PB) (P - 76)	9,39	96,000	901,44
6	G9GA5P44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (P - 77)	84,98	13,620	1.157,43
7	GBA1U311	m	Pintat de banda d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectan amb microesferes de vidre, incluent-hi el premarcat. (PB) (P - 87)	2,34	494,000	1.155,96
8	GBA1U351	m	Pintat de banda de 40 cm d'ample sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent-hi el premarcat (PB) (P - 88)	8,86	64,200	568,81
9	G9Z3U010	m2	Pintat sobre paviment de formigó, amb pintura de poliuretà, aplicada en dues capes, amb neteja prèvia i preparació de la superfície (PB) (P - 82)	16,18	3,890	62,94
TOTAL	Titol 4	01.01.01.07			122.243,94	
Obra	01	Pressupost HY470201				
Capitol	01	XARXA				
Titol 3	01	CANONADA PRINCIPAL				
Titol 4	08	SERVEIS AFECTATS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G6A2A003	m	Subministrament i instal·lació de tanca model Verja Fax de la marca Rivisa o similar. Bastidors fabricats amb mallazo electrosoldat de 200x50 mm i filferro de 5 mm, plegat longitudinalment per millorar la seva rigidesa. Pals especials tipus Lux 80 mm fabricats en xapa galvanitzada en calent tipus Z-275 especialment concebuts per tancaments amb accessoris per acoplament ràpid i cargoleria indesmontable. Altura de tancament 2,4 metres. Acabat de bastidors galvanitzat en Zn 40-80 g/m2 més plastificat ^Protecline verd. Acabat pals galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd o simialr. Montatge dels bastidors i cimentació inclosa.	59,24	108,000	6.397,92

(P - 67)

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

2	G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó. (P - 62)	345,91	29,000	10.031,39
3	GJAA1003	u	Substitució de canonada existent de fibrociment en encreuament de servei existent, incloent substitució i retirada de tuberia de fibrociment existent fins a una longitud de 12 metres (P - 211)	2.267,51	8,000	18.140,08
4	GD7F7575	m	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nerrat exteriorment, per anar formigonat, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 101)	11,87	35,000	415,45
5	G21D1101	m	Demolició de claveguera de fins a 30 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 19)	1,17	35,000	40,95
6	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 44)	9,13	3,000	27,39
7	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 25)	7,98	1.683,900	13.437,52
8	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	63,13	74,900	4.728,44
9	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	10,83	1.607,360	17.407,71
10	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 8)	8,91	186,170	1.658,77
11	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 39)	5,97	262,710	1.568,38
12	Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica (P - 294)	2,75	291,900	802,73
13	G21110A4	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus peril·losos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 12)	9,54	1,000	9,54
14	GD5J6F0E	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 96)	92,73	1,000	92,73
15	GJAA0101	M	Treballs de detecció de serveis afectats mitjançant equip de georadar i traçador. Marcatge in situ de serveis afectats (P - 209)	1,51	2.600,000	3.926,00
16	GJAA1002	m	Delineació amb plànol amb la ubicació dels serveis detectats gereferenciats (P - 210)	0,30	2.600,000	780,00
17	GJAA1004	u	Partida alçada a justificar per connexió de serveis d'abastament d'aigua (P - 212)	2.120,00	1,000	2.120,00
18	G214AA75	m	Desmuntatge en rasa o similars, de canonada de fibrociment de diàmetre 250mm, transportat i gestionat en abocador autoritzat seguint RD 396/2006 i el que estableix la Junta de Residus de Catalunya (P - 13)	82,90	10,000	829,00
TOTAL	Titol 4		01.01.01.08			82.414,00

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

Títol 3		02	CANONADA PLANETA AZUL			
Títol 4		03	CANONADES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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 - 138)	24,70	909,900	22.474,53
2	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10 (P - 153)	239,38	2,000	478,76
3	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (P - 31)	0,61	909,900	555,04
4	GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 11º DN200 PN10 (P - 145)	244,12	5,000	1.220,60
5	GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 22º DN200 PN10 (P - 146)	244,12	8,000	1.952,96
6	GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 45º DN200 PN10 (P - 147)	244,12	8,000	1.952,96
7	GFBB2090	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulat, PE100 90º DN200 PN10 (P - 148)	264,15	2,000	528,30
TOTAL		Títol 4	01.01.02.03			29.163,15
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		01	XARXA			
Títol 3		02	CANONADA PLANETA AZUL			
Títol 4		04	OBRA CIVIL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 296)	10,38	4,000	41,52
2	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cademat. (P - 116)	425,14	1,000	425,14
3	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	7,020	16,85
4	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	3,800	13,30
5	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0) (P - 70)	12,80	8,400	107,52
6	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	10,280	61,89
7	ZDK1UA1P	u	Pericó de formigó armat per a ventosa de dimensions interiors en planta de 1 x 1 m, d'alçària interior igual o major de 1m i menor o igual que 2m, comptada des de la superfície del terreny (P - 316)	947,07	1,000	947,07
TOTAL		Títol 4	01.01.02.04			1.613,29
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		01	XARXA			
Títol 3		02	CANONADA PLANETA AZUL			
Títol 4		05	EQUIPS HIDRAULICS			

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada. (P - 259)	336,68	4,000	1.346,72
2	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10 (P - 153)	239,38	16,000	3.830,08
3	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 264)	126,45	7,000	885,15
4	GS5T0540	u	Subministrament i col·locació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 50 PN-40, model VICAN SBJP o similar, amb marcatge CE, tres brides normalitzades d'acer S-235-JR, virolles d'acer S-235-JR, 100% varilles passants entre brides externes incloent-hi cinc arandelles i famelles per varilla, junta piramidal d'epdm, tractament superficial SA 2 1/2, recobriments de 150 micres amb pintura epoxi poliester RAL 5015 i polimerització al forn a 210°C. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades qualitat 6.8 incloses, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. (P - 270)	135,43	3,000	406,29
5	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 136)	11,25	9,770	109,91
6	GFBA1AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90º de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (P - 140)	273,42	7,000	1.913,94
7	GFBACC63	u	Colze de polietilè de 90º de DN63 PN10 electrosoldable (P - 141)	32,58	8,000	260,64
8	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada (P - 269)	594,47	2,000	1.188,94
TOTAL	Títol 4		01.01.02.05			9.941,67

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (P - 293)	0,34	797,807	271,25

TOTAL	Titul 4		01.01.03.01			271,25
-------	---------	--	-------------	--	--	--------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 25)	7,98	309,510	2.469,89

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

2	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)	27,81	38,760	1.077,92
3	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	10,83	268,710	2.910,13
4	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 8)	8,91	231,449	2.062,21
5	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 39)	5,97	348,199	2.078,75
6	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)	4,41	63,000	277,83

TOTAL	Titul 4		01.01.03.02			10.876,73
-------	---------	--	-------------	--	--	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	03	CANONADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1L42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 200 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 - 138)	24,70	204,000	5.038,80

2	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10 (P - 153)	239,38	2,000	478,76
3	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (P - 31)	0,61	204,000	124,44
4	GFBB2045	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45° DN200 PN10 (P - 147)	244,12	5,000	1.220,60
5	GFBB2022	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22° DN200 PN10 (P - 146)	244,12	1,000	244,12
6	GFBB2011	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 11° DN200 PN10 (P - 145)	244,12	1,000	244,12

TOTAL	Titul 4		01.01.03.03			7.350,84
-------	---------	--	-------------	--	--	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	04	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra. (P - 55)	88,36	5,558	491,10

2	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 56)	90,14	8,474	763,85
3	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	1.543,520	1.682,44
4	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	33,900	876,32
5	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	7,610	158,06
6	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3	184,22	2,000	368,44

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

			graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (P - 318)			
7	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 117)	278,12	4,000	1.112,48
8	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	127,500	306,00
9	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	101,578	355,52
10	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general (P - 72)	4,37	16,800	73,42
11	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0) (P - 70)	12,80	16,800	215,04
12	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	25,870	155,74
13	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 296)	10,38	13,690	142,10
14	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors. (P - 108)	196,63	4,760	935,96
15	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV (P - 110)	145,47	4,760	692,44

TOTAL	Titul 4	01.01.03.04	8.328,91
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	05	EQUIPS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GS1B0510	u	Subministrament i muntatge de ventosa trifuncional DN50 PN10 de fosa de cos compacte, fig. 9400 tipus IRUA o equivalent, junta i cargoleria incloses, muntada en pericó de canalització soterrada.	336,68	1,000	336,68
		(P - 259)				
2	GS5D0516	u	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta manual DN50 PN10 tipus Belgicast o equivalent, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 264)	126,45	1,000	126,45
3	GFBGNU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 200mm de diàmetre, PN 10 (P - 153)	239,38	4,000	957,52
4	GFB19455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 136)	11,25	2,560	28,80
5	GFBA11AP	u	Derivació de polietilè manipulada, de densitat alta de 200 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3 amb ramal a 90° de 63 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada al fons de la rasa (P - 140)	273,42	1,000	273,42

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 12

6	GS5D0840	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta de tancament metal amb fusell ascendente, DN 80 PN-40, model MAW S3340 o similar, segons plànols i especificacions tècniques. (P - 266)	269,08	2,000	538,16
7	GFBATT90	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16. (P - 144)	25,38	1,000	25,38

TOTAL	Titul 4	01.01.03.05	2.286,41
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	03	CANONADA GRANJA GARCÍA
Titul 4	08	SERVEIS AFECTATS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN4NAB01	u	Electrovalvula DN90 per al tancament de la canonada d'entrada a Granja García, substitució d'electrovàlvula actual, en cas que sigui de menester la substitució de l'electrovalvula. (P - 235)	1,000	1.618,62

TOTAL	Titul 4	01.01.03.08	1.618,62
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titul 4	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (P - 293)	0,34	5.725,171	1.946,56

TOTAL	Titul 4	01.01.04.01	1.946,56
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titul 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titul 4	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 3 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 38)	15,68	2.001,948	31.390,54
2	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 25)	7,98	899,130	7.175,06
3	G31511C1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	63,13	401,200	25.327,76
4	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)	27,81	41,040	1.141,32
5	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	10,83	414,810	4.492,39
6	F2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (P - 8)	8,91	277,648	2.473,84
7	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 39)	5,97	952,460	5.686,19

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 13

8	Z261U010	m3	Sobrepreu a l'excavació per esgotament d'aigua del terreny situat sota la capa freàtica (P - 294)	2,75	1.151,150	3.165,66
9	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)	4,41	472,490	2.083,68

TOTAL	Titol 4	01.01.04.02	82.936,44
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titol 4	03	CANONADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1R42P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 315 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 - 139)	51,81	527,600	27.334,96
2	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10 (P - 152)	337,06	2,000	674,12
3	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (P - 31)	0,61	527,600	321,84
4	GFBB3145	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 45º DN315 PN10 (P - 150)	518,29	2,000	1.036,58
5	GFBB3122	u	Subministrament i col·locació de colze, injectat, no manipulats, PE100 22º DN315 PN10 (P - 149)	518,29	1,000	518,29

TOTAL	Titol 4	01.01.04.03	29.885,79
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titol 4	04	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z450U0M0	m3	Subministrament i col·locació de formigó HM-20/B/20 per a reblliment (P - 300)	71,06	8,200	582,69
2	Z3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 296)	10,38	1,870	19,41
3	G450U021	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa per sabates, lloses i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra. (P - 55)	88,36	16,490	1.457,06
4	G450U022	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IIa en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 56)	90,14	31,970	2.881,78
5	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cademat. (P - 116)	425,14	6,500	2.763,41
6	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	5.330,600	5.810,35
7	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	176,080	4.551,67
8	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	10,080	209,36
9	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI	184,22	3,000	552,66

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 14

10	GDKZU540	u	M-12 o equivalent (P - 318) Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 117)	278,12	6,000	1.668,72
11	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	142,010	340,82
12	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	71,770	251,20
13	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general (P - 72)	4,37	34,600	151,20
14	G7J5C5B0	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x0,5 cm, col·locat a l'interior del junt (PB E7J5C5B0) (P - 70)	12,80	37,110	475,01
15	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	101,120	608,74
16	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escalas exteriors. (P - 108)	196,63	8,370	1.645,79
17	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm. (P - 109)	366,58	2,150	788,15
18	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV (P - 110)	145,47	8,370	1.217,58
19	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 50)	47,29	2,160	102,15

TOTAL	Titol 4	01.01.04.04	26.077,75
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titol 4	05	EQUIPS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10 (P - 152)	337,06	6,000	2.022,36
2	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions. (P - 263)	1.968,02	2,000	3.936,04
3	GS1B0810	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional DN80 PN10 de cos compacte, tipus VAG Duojet o similar, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 260)	821,19	1,000	821,19
4	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 265)	160,43	2,000	320,86

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 15

5	GS5T0816	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 80 PN-16, model VICAN DBJT o equivalent. Amb brides d'acer al carboni S-235-JR, Viroles interior i exterior d'acer inoxidable AISI-316. Cargoleria, femelles i varilles passants bicromatades 5.6, juntes i proves hidràuliques en obra incloses. Totalment instal·lat i provat. (P - 271)	175,94	1,000	175,94
6	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 137)	14,89	1,000	14,89
7	GFBAT200	u	T injectada de polietilè de DN200 PN16. (P - 142)	174,05	1,000	174,05
8	GFBAT315	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16. (P - 143)	757,89	2,000	1.515,78
9	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada (P - 269)	594,47	1,000	594,47
10	GFBBC090	u	T injectada de polietilè de DN315 PN16. (P - 151)	17,62	1,000	17,62

TOTAL	Titol 4	01.01.04.05	9.593,20
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	01	XARXA
Titol 3	04	CANONADA CAN GUITART
Titol 4	08	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (PB) (P - 26)	13,26	48,000	636,48
2	G4XSA001	u	Execució de creuament sota servei afectat , fins a 10 m de longitud de servei a salvar, inclosa excavació manual, estintolament, elements estructurals i de subjecció i proteccions necessàries, segons Companyia. Inclou creuament de servei de clavegueram fins a DN600, canonada de gas soterrada PE fins a DN200, canonada d'aigua soterrada fins a DN400 mm, línia de telefonia o elèctrica soterrada protegida amb prisma de fins a 1 m3 de de formigó. (P - 62)	345,91	4,000	1.383,64

TOTAL	Titol 4	01.01.04.08	2.020,12
-------	---------	-------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	01	MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)	4,41	975,600	4.302,40
2	Z221UA20	m3	Excavació a cel obert en terres, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil (P - 287)	5,80	3.675,850	21.319,93
3	Z221UA30	m3	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o roca, per mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a abocador o a lloc d'ús, mesurada sobre perfil (P - 288)	23,04	1.070,300	24.659,71
4	Z22DU510	m2	Neteja i esbrossada del terreny, inclòs càrrega i transport a abocador a qualsevol distància dels productes sobrants (P - 293)	0,34	3.252,000	1.105,68

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 16

5	Z226U200	m3	Subministrament i col·locació de sòl ciment, elaborat en planta amb sauló i 220 kg/m3 de ciment, compactat al 100% del PN (P - 290)	63,56	601,850	38.253,59
6	Z226U110	m3	Formació de terraplè amb terres seleccionats procedents de la pròpia excavació, inclòs extensió, reg i compactació fins a un 95% del PN mesurat sobre perfil (P - 289)	2,78	619,725	1.722,84
7	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no mes lluny de 20 km) (PB) (P - 21)	168,22	1,000	168,22
8	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 mes lluny de 20 km) (PB E21R1165) (P - 20)	117,35	8,000	938,80
9	G2261112	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 30)	3,02	591,000	1.784,82
10	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 41)	5,92	2.454,240	14.529,10
11	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 40)	5,18	1.297,413	6.720,60
12	G2R3B069	m3	Transport de roca a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 43)	6,18	1.498,420	9.260,24

TOTAL	Titol 3	01.02.01	124.765,93
-------	---------	----------	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	02	DRENATGE I SUBDRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 94)	22,74	149,670	3.403,50
2	Z228U700	m3	Subministrament i col·locació de graveta 5-12 o 5-25 mm a la zona de recobriment de canonades, mesurat sobre perfil (P - 292)	25,04	2,474	61,95
3	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	962,287	9.998,16
4	GD7F4375	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 100)	8,05	68,660	552,71
5	GFA1E385	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 131)	15,50	39,290	609,00
6	GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 95)	25,63	84,000	2.152,92
7	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2 (P - 311)	3,27	780,295	2.551,56
8	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 102)	26,93	81,000	2.181,33
9	Z228U420	m3	Rebliment i compactació fins el 95% del PN amb material procedent de la pròpia excavació en la zona de rebliment principal, a qualsevol tipus de rasa, mesurada sobre perfil (P - 291)	6,37	1,000	6,37
10	GD570610	m	Cuneta profunda triangular de 0.60 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no	12,02	124,060	1.491,20

EUR

PRESSUPOST

						Pàg.: 17
			classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 93)			
11	G2281030	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 2 m, amb sorra, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 32)	27,81	77,604	2.158,17
12	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 35)	10,83	448,207	4.854,08
13	G2280001	m	Subministrament i col·locació de banda senyalitzadora de canonades d'ATLL. (P - 31)	0,61	77,282	47,14
14	Z221UA10	m3	col·locacióde terra vegetal, inclòs càrrega i transport al lloc d'aplec a qualsevol distància, càrrega en l'aplec i transport i col·locació en la seva posició original, mesurada sobre perfil (P - 286)	4,41	123,693	545,49
15	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 - 24)	7,23	632,602	4.573,71
16	GD3F3340	u	Pericó prefabricat de PVC de 300x300x300 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (PB) (P - 91)	30,78	4,000	123,12
17	GD56U510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 92)	4,14	151,510	627,25
18	GD5L15C3	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 200 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical (P - 97)	5,16	298,025	1.537,81
19	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	283,636	1.707,49
20	Z3J2UA30	m3	Subministrament i col·locació d'emmacat sota soleres de dipòsits (P - 295)	21,72	360,597	7.832,17
21	GDB1U050	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,5 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia de 1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre (PB) (P - 104)	28,21	4,000	112,84
22	GDD1C099	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada amb escala d'acer galvanitzat, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (PB) (P - 105)	180,09	7,000	1.260,63
23	GDD1U120	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (PB) (P - 106)	135,84	4,000	543,36
24	ZDKZU510	u	Subministrament i col·locació de tapa i marc de fosa, classe D400 (norma EN124), amb marc quadrat de dimensions 850 x 850mm, de 100mm d'alçària, 600mm de pas lliure, amb tancament elàstic de seguretat, relleu antilliscant i anagrama de ATLL, no ventilada (P - 317)	178,47	4,000	713,88
TOTAL Títol 3			01.02.02			49.645,84
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		02	DIPÒSIT			
Títol 3		03	ESTRUCTURES			
Títol 4		01	CAMBRA PRINCIPAL 2200 M3			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	893,634	9.284,86
						EUR

PRESSUPOST

						Pàg.: 18
2	E619M3AK	m2	Paret de tancament de 12 cm de gruix, maó calat llis de 240x120x90 mm, de morter de ciment , categoria II, segons la norma UNE-EN 771-3, per a revestir, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (P - 5)	43,73	31,161	1.362,67
3	E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 2)	44,96	643,936	28.951,36
4	G4BCDAJJ	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 59)	11,06	1.682,895	18.612,82
5	G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 60)	12,17	2.046,340	24.903,96
6	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	4.905,512	5.347,01
7	G4AANDON	ML	Armadura per a postesat formada per tendó d'monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precis per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 58)	36,93	1.602,054	59.163,85
8	G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant. (P - 57)	437,57	30,000	13.127,10
9	E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligatàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereológicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 1)	81,57	1.458,184	118.944,07
10	Z4D1U010	m2	Encofrat pla vist en pilars de secció rectangular i d'alçària menor o igual que 6m, inclòs desencofrat (P - 305)	26,08	202,230	5.274,16
11	Z450U0J0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en pilars i jàsseres, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 299)	109,12	22,751	2.482,59
12	E4PAIGA4	ML	Biga prefabricada de formigó armat, amb formigó HA-40/B/12/IV i acer B-500SD, en peces de diferent longitud i secció segons càlcul adjunt cm. armat segons annex de càlculs i plànols. Neoprè per al suport de les bigues de 300x150x15 mm. Col·locat mitjançant grua 80 T. El preu inclou el porte dels materials fins al lloc més pròxi a peu d'obra mitjançant camió trailer, descarga en lloc d'acopi mitjançant grua autcargant i posterior carga sobre camió autocargante i descarga a peu d'obra degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. Segons mesures i càlculs adjunts. (P - 4)	213,79	136,000	29.075,44
13	E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents. (P - 3)	51,74	841,447	43.536,47
14	Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2 (P - 310)	24,63	1.002,718	24.696,94
15	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2 (P - 311)	3,27	1.002,718	3.278,89
16	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009 (P - 64)	46,77	102,804	4.808,14
						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 19

17	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 0 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001) (P - 73)	20,77	618,878	12.854,10
18	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A (P - 306)	30,09	113,645	3.419,58
19	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes (P - 307)	40,20	84,145	3.382,63

TOTAL	Titol 4	01.02.03.01	412.506,64
-------	---------	-------------	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	03	ESTRUCTURES
Titol 4	02	CAMBRA SECUNDÀRIA 1.800 M3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E4D21226	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 2)	44,96	366,890	16.495,37
2	G4BDDAJJ	m2	Armadura per a membranes AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 60)	12,17	1.299,353	15.813,13
3	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	583,234	635,73
4	G4AANDON	ML	Armadura per a posttesat formada per tendó d'monocordón no adherent engreixat i plastificat (HDPE), de cable d'acer superestabilizado, tipus Y-1860-S7 de Ø15.3 mm per a una càrrega unitària màxima de 1860 MPa, segons UNE-36094: 97, col·locat. Inclou tall a la longitud precisa, lligat a la malla cada 75 cm i anivellat precís per tal d'evitar combas que provoquin fissures en el tesat. El preu inclou el port dels materials fins a peu d'obra en camió de 2 eixos causa de les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 58)	36,93	790,755	29.202,58
5	G4A7CTOR	UD	Anclatge per tendó de monocordó tipus Y-1860-S7 de 15,3 mm mitjançant connector en x apte per al sistema de tesat tipus HPSA o similar inclús cunyes d'ancoratge, pelat de la beina, neteja del greix, tallat, operació de tesat amb control d'allargament i lligat posterior del tendó sobrant. (P - 57)	437,57	22,000	9.626,54
6	E3P222CM	M2	Formigó projectat tipus HMP-35/III/J1/IV s/EN 14487-1:2008. D'espessor, col·locat obligotàriament per via seca (HMP), de 35 N/mm2 de resistència a compresió a 28 dies, amb funció estructural (III), comportament a edat primerenca tipus J1, col·locat en dos capes. Inclou, recollida del rebuig per mitjans manuals i retirada a contenidor. Col·locació de filferros cada 5 m per assegurar l'espessor de projecte, acabat, reglejat i remolinat, posterior curat durant el temps precis segons nrma EHE-08 i condicions metereològicas. El preu inclou el porte dels materials (ciments, sorra i grava (fins al peu d'obra en camió de 2 eixos degut a les condicions del camí d'accés a l'obra. (P - 1)	81,57	402,292	32.814,96

TOTAL	Titol 4	01.02.03.02	104.588,31
-------	---------	-------------	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	03	ESTRUCTURES
Titol 4	03	CASETA VÀLVULES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	8.997,380	9.807,14

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 20

2	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 297)	94,38	31,890	3.009,78
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	8,823	183,25
4	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	121,519	1.262,58
5	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 298)	102,32	59,920	6.131,01
6	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	41,902	1.083,17
7	Z4D0U140	m2	Encofrat vist corb en alçats per a dipòsits d'aigua, inclòs desencofrat i part proporcional de barres tipus Diwidag o equivalent no recuperables (P - 304)	72,22	18,018	1.301,26
8	E4LV55H8	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 123,2 a 159,0 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura. Inclou 5 centímetres extres de capa de compressió per a formació de pendents. (P - 3)	51,74	92,196	4.770,22
9	Z711U510	m2	Subministrament i col·locació de làmina de betum elastomèric LBM (SBS)-40/G-FP segons UNE 104-242/1 amb armadura de feltre de polièster no teixit en quantitat no menor de 130 gr/m2 (P - 310)	24,63	92,196	2.270,79
10	Z7B1U510	m2	Subministrament i col·locació de geotèxtil de 200gr/m2 (P - 311)	3,27	92,196	301,48
11	G4ZZ0001	m	Peça de remat perimetral en xapa d'acer prelacada de fins a 0,8mm de gruix color RAL 7009 (P - 64)	46,77	27,460	1.284,30
12	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A (P - 306)	30,09	13,730	413,14
13	Z7C2U010	m2	Poliestirè expandit de densitat 10kg/m3, de 20mm de gruix col·locat amb morter adhesiu (P - 312)	5,68	56,595	321,46
14	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 - 71)	24,03	51,020	1.226,01
15	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	57,561	346,52
16	ZABGU500	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 (P - 314)	109,44	3,240	354,59
17	Z511U010	m3	Subministrament i col·locació de grava a les cobertes (P - 307)	40,20	9,220	370,64
18	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 0 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001) (P - 73)	20,77	140,920	2.926,91

TOTAL	Titol 4	01.02.03.03	37.364,25
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	03	ESTRUCTURES
Titol 4	04	ARQUETA DERIVACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 297)	94,38	3,653	344,77
2	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 298)	102,32	2,527	258,56
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	4,100	85,16
4	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	36,500	943,53

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 21

5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	676,830	737,74
6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	13,690	142,24
7	GDKZHL4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (PB) (P - 114)	275,93	1,000	275,93
8	GDKZU540	u	Pipa per a ventilació d'arqueta amb tub i colzes d'acer al carboni galvanitzats en calent, format per 0,8 metres aprox. de tub Ø 150 mm amb placa de subjecció a la llosa superior de l'arqueta, rematat al seu extrem superior per dos colzes de 90º norma N-3, que formen un colze de 180º, que al seu extrem porta una xapa perforada, amb forats inferiors al Ø 8 mm, amb una superfície de pas total superior al 40% de la superfície de la xapa. (P - 117)	278,12	2,000	556,24
9	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	44,892	107,74
10	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	29,579	103,53
11	GDKZU600	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	127,74	2,000	255,48
12	ZDKZU530	u	(P - 118) Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (P - 318)	184,22	1,000	184,22
13	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 120)	5,16	354,456	1.828,99
14	GF3C0001	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 500, inclòs p.p. de juntes i accessoris. (P - 128)	261,54	2,000	523,08
15	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 - 71)	24,03	10,000	240,30
16	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	29,080	175,06
17	GF3C001P	u	Subministrament i instal·lació de peça especial de fosa per a la unió estanca de la canonada de fosa ductil provinent de la Llosa del Cavall amb canonada d'acer DN 400, inclòs p.p. de juntes i accessoris. (P - 129)	269,93	2,000	539,86
TOTAL	Titol 4		01.02.03.04			7.302,43

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 22

Obra	01	Pressupost HY470201				
Capitol	02	DIPÒSIT				
Títol 3	03	ESTRUCTURES				
Títol 4	05	ARQUETA DRENATGE				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z450U0G0	m3	Subministrament i col·locació amb cubilot de formigó HA-30/B/20/IV per a sabates i soleres, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 297)	94,38	1,020	96,27
2	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 298)	102,32	11,286	1.154,78
3	Z4D0U030	m2	Encofrat pla en fonaments, inclòs desencofrat (P - 302)	20,77	1,810	37,59
4	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	38,016	982,71
5	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	1.353,660	1.475,49
6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	8,050	83,64
7	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	100,347	240,83
8	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	93,145	326,01
9	GDKZU600	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat d'acer galvanitzat o d'alumini anoditzat tipus METCO o similar formada per muntants laterals de 80x40x4mm i graons circulars de 25 mm de diàmetre de 420 mm d'amplada interior separats 300/350mm. Inclou ancoratge mecànic amb tacs químics i part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors.	127,74	2,970	379,39
		(P - 118)				
10	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (P - 318)	184,22	1,000	184,22
11	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (P - 81)	78,04	0,300	23,41
12	GDKZU040	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa lagrimada d'acer galvanitzat 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. Inclou pany amb candau. (P - 115)	244,94	2,600	636,84
13	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 50)	47,29	0,600	28,37
14	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	23,652	142,39
TOTAL	Títol 4	01.02.03.05			5.791,94	
Obra	01	Pressupost HY470201				
Capitol	02	DIPÒSIT				
Títol 3	03	ESTRUCTURES				
Títol 4	06	ARQUETA SORTIDA RIU				

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 23

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	2,40	11,040	26,50
2	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 29)	3,50	8,280	28,98
3	G3J21610	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 50)	47,29	12,000	567,48
4	GDKTAB12	U	Subministrament i col·locació d'arqueta prefabricada de dimensions interiors 1,5 x 1,5 x 1,8 amb una entrada de desguàs de col·lector de 400 mm de polietilè corrugat de doble paret estructurada amb tres sortides de 200 mm de diàmetre en la part inferior de la paret frontal de l'arqueta i un forat de 800 mm a la part superior amb reixeta d'acer galvanitzat. La part suerior es tanca amb una reixeta d'acer galvanitzat amb sistema de desbloqueig. Detalls segns plànols constructius. (P - 111)	3.314,62	1,000	3.314,62
5	G7811100	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (P - 69)	6,02	14,720	88,61
TOTAL		Títol 4		01.02.03.06		4.026,19
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		02	DIPÒSIT			
Títol 3		04	COBERTA			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZD15U010	m	Subministrament i col·locació de baixant de pluvials de PVC de DN 110 inclòs part proporcional d'abraçadores (P - 315)	6,71	28,000	187,88
2	Z5ZHU010	u	Subministrament i col·locació d'element de recollida d'aigües pluvials a les cobertes (P - 308)	26,83	4,000	107,32
3	GD150001	m	Protector de baixant de tub de PVC DN 110 mm format per xapa d'acer plegada, prelacada i pintada, incloent-hi el muntatge i la fixació mecànica a les parets del dipòsit (P - 89)	32,84	28,000	919,52
4	G7X50001	ml	Tractament mitges canyes mitjançant l'aplicació de masilla de poliuretà previ al tractament de impermeabilització sistema Aquapro® PY3250, o equivalent, seguint procés i materials emprats en la impermeabilització general (P - 72)	4,37	102,866	449,52
5	Z5ZZU010	u	Subministrament i col·locació d'element de ventilació a les cobertes de dipòsits (P - 309)	426,97	14,000	5.977,58
6	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 - 65)	210,60	2,000	421,20
7	GDKT0001	m	Subministrament d'escala de gat PRFV tipus TRAKA o similar, formada per muntants laterals de 73x25x3 mm i graó estriat quadrat de 28X29 mm de 450 mm d'amplada interior, separats 300 mm. Inclou la part proporcional de porta o tapa amb pany a la base d'escales exteriors. (P - 108)	196,63	12,100	2.379,22
8	GDKT0002	m	Subministrament de guarda cos de protecció per a escales de gat, tipus TRAKA o similar, format per anell horitzontal passamà PRFV 40x4 mm, de 660 mm de diàmetre, cada 1000 mm, i entre 5 i 7 platines verticals de passamà 40x5 mm. (P - 109)	366,58	5,100	1.869,56
9	GDKT0004	m	Col·locació en obra de escala gat, guarda cos de protecció i p.p de plataforma intermèdia de PRFV (P - 110)	145,47	12,100	1.760,19
10	GDKZA567	u	Escala inclinada amb perfil de PRFV, amplada d'escala 1,0 m amb graons tipus reixa opaca R30x30x30 mm per superar una cota de 3,0	5.927,00	2,000	11.854,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 24

			m. Inclou replà de 1,0x 1,0 m2 i barana en els dos laterals de 1 m d'alt amb montants cada 1,5 m, amb passamà superior, tub entremig i rodapeu. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu. (P - 112)			
11	GDKZU045	m2	Subministrament i col·locació de tapa estanca de xapa llagrimada d'alumini de 6/7,5 mm de gruix, marc U 60X30 mm, amb garres o orelletes i nansa amb vareta de 10 mm d'acer AISI 316. Inclou pany amb cadenat. (P - 116)	425,14	2,900	1.232,91
12	ZDKZU530	u	Subministrament i col·locació d'escala de seguretat d'acer galvanitzat en calent per a accés als pericons formada per dos muntants de 1,10m d'alçària de 50mm de diàmetre exterior i 3,2mm de gruix i 3 graons de 20mm de diàmetre i 35cm d'ample, fixat al sostre del pericó mitjançant plaques de 150 x 100 x 4mm i dos ancoratges tipus HILTI M-12 o equivalent (P - 318)	184,22	4,000	736,88
13	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. (P - 86)	113,48	102,866	11.673,23
14	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 22)	446,18	14,000	6.246,52

TOTAL	Títol 3		01.02.04			45.815,53
Obra			01	Pressupost HY470201		
Capítol			02	DIPÒSIT		
Títol 3			05	FUSTERIA METÀL·LICA		

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GABG0003	u	Porta d'acer, de dues fulles batents per a un llum de 160x240 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1,5 mm, dues planxes d'acer esmaltades d' 1mm de gruix, finestres de ventilació 40x30 i bastiment galvanitzat i esmaltat de planxa d'acer conformada en fred, col·locada. (P - 84)	443,54	1,000	443,54
2	G9S11420	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en plataformes, passeres, escales, graons, i altres elements de qualsevol mida en cambres de claus, arquetes i estacions de bombament incloent-hi p.p de retalls, fixaments i elements auxiliars. Càrrega mínima 500 kg/m2 (de PB E9S11420) (P - 81)	78,04	14,789	1.154,13
3	G44ZAA25	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (PB) (P - 54)	3,52	132,338	465,83
4	GANV3T73	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 160x240 cm (PB) (P - 85)	30,71	1,000	30,71
5	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 - 53)	2,19	751,351	1.645,46
6	GB12UA1P	m	Barana d'alumini anoditzat tipus SATI FRANCE o similar de 100 cm d'altura, postes de passamà de 60 mm x12 mm, passamà superior amb tub rodó de 50 mm x2,5 mm, passamà intermig amb tub rodó de 40 mm x2 mm, entornpeu amb perfil de 150 mm d'altura i tornilleria d'acer inoxidable, tot d'acord al RD 486/1997 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Totalment instal·lada. (P - 86)	113,48	7,550	856,77

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 25

TOTAL	Títol 3		01.02.05			4.596,44
Obra	01	Pressupost HY470201				
Capítol	02	DIPÒSIT				
Títol 3	06	CALDERERIA I EQUIPS				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS9A3010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN300 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o similar entre brides, 230 v AC, IP68 i 50 m de cable, electrònica IFC 300F, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses. (P - 278)	3.683,03	2,000	7.366,06
2	GS9A2010	u	Subministrament i instal·lació de cabalímetre electromagnètic DN200 PN10, marca KROHNE, model OPTIFLUX 2300 o equivalent entre brides, capçal primari OPTIFLUX 2000F, 230 v AC, IP68 i 40 m de cable, electrònica IFC 300W, equipat amb mòdul de comunicacions PROFIBUS DP, mòdul de sortida digital de polsos (amb configuració estandar ATLL). Proves, posta en marxa per tècnic especialista, juntes i cargoleria de zenc incloses.Totalment instal·lat i provat. (P - 277)	3.346,92	1,000	3.346,92
3	GS1F0816	u	Subministrament de ventosa trifuncional DN80 PN16 tipus VAG duojet o equivalent de cos compacte, proves, juntes i cargoleria incloses. (P - 261)	831,22	1,000	831,22
4	GS5T2010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 200 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (P - 274)	496,85	2,000	993,70
5	GS5T1510	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 150 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (P - 273)	284,65	3,000	853,95
6	GS5T3010	u	Subministrament i instal·lació de rodet de desmuntatge telescòpic DN 300 PN10, tipus Belgicast o similar, segons plànols i especificacions tècniques. Juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lat i provat. (P - 275)	710,66	8,000	5.685,28
7	GS5A3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 motoritzada amb brides tipus Amvi ISORIA 10 T5, 3g6k6 XC, incloent-hi desmultiplicador motoritzable M31 i accionador elèctric ACTELEC 31 (M31 + AUMA SA 07.5). Inclou volant d'accionament i p.p. de cargoleria de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions. (P - 262)	3.198,68	5,000	15.993,40
8	GS5B3010	u	Vàlvula de papallona DN300 PN10 manual amb desmultiplicador motoritzable i amb brides tipus Amvi ISORIA 16 T5 3g6k6 XC o similar. 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 de zenc i juntes, totalment instal·lada, superficialment, i provada segons plànols i especificacions. (P - 263)	1.968,02	3,000	5.904,06
9	GS5D0816	u	Vàlvula de comporta DN80 PN16, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 265)	160,43	1,000	160,43
10	GS5D1510	u	Vàlvula de comporta DN150 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada, superficialment, i provada.. (P - 268)	315,50	3,000	946,50

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 26

11	GS5D2010	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta DN200 PN10, tipus Belgicast o similar, amb brides, distància entre brides curta, proves, volant d'accionament, juntes i cargoleria de zenc incloses, totalment instal·lada i provada (P - 269)	594,47	3,000	1.783,41
12	GZ350000	u	Subministrament i instal·lació de picatge de 1" en tram de tuberia d'acer o PP acabat en brida, fins i tot canya injecció de PVC-U 32DN25 embridada, vàlvula accionament manual, PVC-U 32DN25 embridada, juntes vitón, cargols i accesoris de muntatge. Tot muntat i provat. (P - 284)	737,30	1,000	737,30
13	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 - 121)	146,16	3,000	438,48
14	GF1E3601	kg	Fabricació i muntatge de tubs, peces especials i brides d'acer al carboni S-275JR galvanitzat en calent en formació de caldereria del nou dipòsit de Can Nicasi, de les canonades de la caseta de vàlvules i l'entrada a les cambres de vàlvules. Inclou caldereria amb DN 300/200/150, segons plànols. Inclou la part proporcional de juntes i cargoleria de zenc, així com la part proporcional de les soldadures d'unió que calgui realitzar en obra i la part proporcional de galvanitzat en fred amb l'aplicació d'una pintura rica en zenc com la 'Epochrom Rich Zinc' de la casa Cros o una altra similar de major qualitat. (P - 120)	5,16	10.693,730	55.179,65
15	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 - 53)	2,19	1.012,513	2.217,40
16	G4ZW1P70	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella (PB de E4ZW1P70) (P - 63)	13,13	128,000	1.680,64
17	Z450U0H0	m3	Subministrament i col·locació amb bomba de formigó HA-30/B/20/IV en alçats de murs, inclòs superfluidificant afegit en obra (P - 298)	102,32	2,543	260,20
18	Z4D0U050	m2	Encofrat vist pla en alçats inclòs desencofrat (P - 303)	25,85	20,053	518,37
19	Z4B0U050	kg	Acer corrugat B 500 S en rodons per armar, inclòs elaboració i col·locació (P - 301)	1,09	279,730	304,91
20	GS8AA101	ut	Polipast i carro de translació per a 500 kg, elevació manual. (P - 276)	764,05	1,000	764,05
21	GFBDU080	u	Subministrament i col·locació de valona injectada de polietilè PE 100 de 315mm de diàmetre, PN 10 (P - 152)	337,06	1,000	337,06
22	Z4ZBU510	dm3	Subministrament i col·locació de recolzament rectangular de neoprè encerclat tipus A (P - 306)	30,09	16,650	501,00
23	GG5NFD00	u	Subministrament i muntatge de detector d'inundacions 12-24Vdc amb alarma acústica i sortida a relé marca Domaut ref: GLI-965R-12220 o equivalent, col·locat a instal·lació. (P - 187)	60,22	1,000	60,22
24	GJM6U020	u	Manòmetre de glicerina DN-100 mm amb clau de pas, incloses unions, elements auxiliars i accesoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (PB) (P - 213)	164,69	3,000	494,07
TOTAL		Titol 3		01.02.06	107.358,28	
Obra		01	Pressupost HY470201			
Capítol		02	DIPÒSIT			
Titol 3		07	ELECTROCLORACIÓ			
Titol 4		01	OBRA CIVIL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GZ200001	u	Subministrament i instal·lació de caseta prefabricada tipus contenidor marítim (panels sandwich contraincendi RF80), color gris exterior, de 9,00 m de llarg, 4,50 m d'ample i 3,00 m d'alt, amb 1 porta d'accés de 1,50 m x 2,05 m i una altra de doble fulla de 2,0 mx 2,50 m (alumini amb rebler FRV), amb reixes de ventilació i parets interiors blanques. Paret interior intermèdia de separació entre línia de generació i	38.086,31	1,000	38.086,31

EUR

PRESSUPOST

dosificació. Inclòs finestra d'alumini i solera per assentament de la caseta. Il·luminació, instal·lació elèctrica i contraincendi inclòs. Extracció d'aire i climatització. (P - 283)			
--	--	--	--

TOTAL	Titol 4	01.02.07.01	38.086,31
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 5	01	SISTEMA SUBMINISTRAMENT AIGUA I SALMORRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 231)	73,26	10,000	732,60
2	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 230)	60,01	3,000	180,03
3	GNZ2001P	u	Subministrament i instal·lació d'un sistema calefactor per a l'aigua de diluïció. (P - 247)	1.297,83	1,000	1.297,83
4	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 134)	19,18	20,000	383,60
5	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 132)	17,49	15,000	262,35
6	GNY0002P	u	Grup Automàtic d'alimentació HP JP 6. 1.4kW] 5m3/h] 2.8bar (P - 246)	1.305,27	1,000	1.305,27
7	GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat (P - 220)	783,79	1,000	783,79
8	GK9S95STD8P	u	Descalcificador volumetric duplex de max. 20L de resina, connexions a procés d'1 L L i alimentació de 24VDC. Pressió d'operació entre 3] 5.5bar, material PRFV. (P - 228)	2.832,09	1,000	2.832,09
9	ONE232PCP	u	Subministrament i instalacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat. (P - 241)	106,69	1,000	106,69
10	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm (P - 208)	2.955,25	1,000	2.955,25
11	GJMC01D100P	u	Sensor de distancia optico con dos salidas de conmutacion, una de ellas programable como salida analogica, alimentacion 18...30DC, 2 salidas digitales, 1 salida analogica, PNP. 01DLF3KG/IO]LINK (P - 215)	471,02	1,000	471,02
12	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje. (P - 216)	1.498,18	1,000	1.498,18
13	GN3GE161P	u	Electrovalvula de material plàstic, Stubbe model 160, 230V, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat	675,20	1,000	675,20
EUR						

PRESSUPOST

FPM (P - 233)						
14	GN3L477P	u	Vàlvula de bola, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, amb actuator elèctric, model ER primer, 220 Vac i dos finals de carrera A / C, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per tub de 32 mm de diàmetre), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, encolada, muntada superficialment (P - 234)	807,75	1,000	807,75

TOTAL	Titol 5	01.02.07.02.01	14.291,65
-------	---------	----------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 5	02	SISTEMA GENERACIÓ I EMMAGATZEMATGE HIPOCLORIT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GJ7107P1P	u	Depósito cilíndrico con tapa dn.400mm, de poliéster reforzado, de 1000 l de capacidad, y diámetro exterior 1100 mm, boca salida y carga de d.25 mm (P - 208)	2.955,25	1,000	2.955,25
2	GJMCUPC1P	u	Subministrament i instal·lació de 2 sondes de nivell de màxima i mínima per dipòsit de reactius químics o aigua, per muntatge extern en nivell mecànic i amb actuació magnètica, de Stubbe model Switch BBS o similar, cos d'ABS amb senyal tot o res, protecció IP65, fins i tot cos magnètic per muntar sobrecontrapeso extern del nivell mecànic, i ppaccessorios i suports. Tot muntat i provat (P - 217)	369,49	1,000	369,49
3	GJMCSN61P	u	Sensor de ultrasonido para la medicion continua de nivel. 4 ... 20 mA/HART] dos hilos. mod. VEGASON 61. para conenxion en brida, pp. accesorios de montaje. (P - 216)	1.498,18	1,000	1.498,18
4	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 134)	19,18	6,000	115,08
5	GFA1C442P	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 135)	47,10	5,000	235,50
6	GK9S95732247	u	Subministrament i instal·lació d'equip de generacion d'hipoclorit sòdic conc, max. 0,8%, Grundfos model Selcoperm SES] 250, construït en cabina de PP amb dos departaments (1 estanc de generació + 1 amb la resta dels equips), per a una produccion 220 g / h (5.280 g / dia); concentració solució 0,6] 0,7%; Consum sal 4] 4,5 kg / kg clor; Consum aigua 140] 170 l / kg clor; Consum elèctric 5,5] 6,5 kWh / kg clor, 220] 240V 50Hz, potència 1500 VA, quadre elèctric de control amb PLC i pantalla de control, ventilador de recirculació forçada d'aire al circuit de generació i càmera d'electròlisi, amb sensor; càmera de desgasificacion, descalcificador secundari integrat, vàlvula reductora de pressió en línia d'aigua amb vàlvula de regulació manual i rotàmetre remot, bomba dosificadora de salmorra automàtica, valvuleria i tuberia interna necessària, connexions hidràuliques de 1/2 L L (DN20) i 1 L L (DN25), fins i tot accessoris i soportes.Todo muntat i provat (P - 226)	32.147,73	1,000	32.147,73

TOTAL	Titol 5	01.02.07.02.02	37.321,23
-------	---------	----------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titol 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titol 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titol 5	03	SISTEMA DOSIFICACIÓ HIPOCLORIT 0,8%

PRESSUPOST

Pàg.: 29

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 231)	73,26	1,000	73,26
2	GNE232PCP	u	Subministrament i instalacion de filtre colador en forma de l per a encolar, model Strainer SF 305 de Stubbe, 32DN25, PN10, PVC] U / FPM, pas de malla de 0,5 mm. Tot muntat i provat. (P - 241)	106,69	1,000	106,69
3	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 134)	19,18	3,000	57,54
4	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 230)	60,01	9,000	540,09
5	GN8J465P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 15 (per a tub de 20 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialment (P - 238)	98,80	2,000	197,60
6	GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat (P - 237)	219,53	2,000	439,06
7	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 132)	17,49	15,000	262,35
8	GNM99159385Pu		Bomba dossificadora DDA AR 120]7 PVC/V/C, de 120 lts/h a 7 bar. amb control proporcional i relle adicional (P - 244)	3.387,64	2,000	6.775,28
9	GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IP] 65, amb senyal de sortida 4] 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígits, teclat incorporat (3 t) IP] 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat (P - 220)	783,79	1,000	783,79
10	GK1ECE07P	u	Cambra amlortiguadora de pulsacions a la sortida de bombes dosificadores, de 0,07 l, pressió d'inflament segons procés, pressió màx. d'operació 10bar, en PVC / V, connexió roscada 1 / 2" BSP. (P - 221)	329,58	2,000	659,16
11	GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat. (P - 223)	512,23	1,000	512,23

TOTAL	Titul 5	01.02.07.02.03	10.407,05
Obra	01	Pressupost HY470201	
Capítol	02	DIPÒSIT	
Titul 3	07	ELECTROCLORACIÓ	
Titul 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA	
Titul 5	04	SISTEMA DESINCRUSTANT	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GNZ26662P	u	Celula desincrustant en PVC amb 3 connexions de 1/2 L LH] Entrada reactius i 1 connexió] Sortida 1/2 L LM.Incluso 3 connectors PVDF 1/2	1.174,75	1,000	1.174,75

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 30

2	GK3PE100P	u	L L M] 6x9mm. (P - 248) Dipòsit vertical de PE reticulat de 100 l, de capacitat, ø 500 mm, translúcid, boca de càrrega de 250 mm, per a l'emmagatzematge d'aigua o reactius químics, boca per nivells de màxima i mínima, base esponjosa per assentament dipòsit, pp accessoris , muntatge i boca entrada 1". (P - 225)	515,84	2,000	1.031,68
3	GNMA98071074u		Llança d'aspiració amb indicador de nivell (P - 245)	216,53	2,000	433,06
4	GNM98147272Pu		Bomba dosificadora DDE PR 06] 10 PVC / FKM / C, de 6 l / h a 10 bar. amb control proporcional i relle adicional (P - 243)	903,57	2,000	1.807,14
5	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 230)	60,01	2,000	120,02
6	GN792PC1P	u	Subministrament i instalacion de valvula contrapressió marca Stubbe model DHV] 712 o similar, cos de PVC] U 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta FKM, connexions per enllaç encolat, presiond de treball de 0,3 a 10 bar, fins i tot pp accessoris i suports. Tot muntat i provat (P - 237)	219,53	1,000	219,53
7	GFPT04CP	m	Subministrament i instal·lació de tuberia flexible de tefló de 4 * 6 mm, fins i tot p.p. accessoris. Tot muntat i provat (P - 154)	22,29	40,000	891,60
8	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 132)	17,49	2,000	34,98

TOTAL	Titul 5	01.02.07.02.04	5.712,76
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titul 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titul 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titul 5	05	SISTEMA ANALISI DE MOSTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GJME000P	u	Muntatge d'analitzador de clor lliure residual, rang 0.03]5 mg/l, per metode colorimetric, display, 230 Vac i senyal de sortida 4]20 mA. Marca HACH o equivalent, model CL17, amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (P - 218)	4.878,85	2,000	9.757,70
2	GNH0000P	u	Subministrament i muntatge de bomba centrifuga horizonatl multice-lular de Grundfos model CM 1] 4, per a 2 m3 / h a 20 mca, potència nominal 0,45 kW, 400 Vac, IP55. Tot muntat i provat (P - 242)	420,88	4,000	1.683,52
3	GN90002P	u	Vàlvula de membrana de material plàstic, Stubbe model MV3210, segons norma DIN 3441,3442, 8063 i 16962. DIN A 12266, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 10 bar de pressió nominal, cos de PVC] O, carcassa de PP, cos + carcassa cargolat, membrana PTFE (EPDM) i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per volant, muntada superficialment. (P - 240)	154,00	2,000	308,00
4	GJMH000P	u	Rotàmetre DMF] 165 Stubbe PVC] U / EPDM amb flotador de PVDF, per a encolar, de 5 a 60 l / h, 15DN10 PN10 (P - 219)	106,00	2,000	212,00
5	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 231)	73,26	10,000	732,60
6	GFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 133)	19,18	20,000	383,60

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 31

7	GN3G559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 230)	60,01	4,000	240,04
8	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 132)	17,49	10,000	174,90
9	GN6235PVP	u	Vàlvula reductora de pressió marca Stubbe model DMV765 o similar, cos de PVC 20DN15, PN10, diafragma PTFE i junta EPDM, connexions per enllaç encolat, pressió treball de 0,5 a 10 bar bar, fins i tot p.p.accessorios i suports (P - 236)	450,24	2,000	900,48
10	GK25A229P	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 2,5 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G (P - 222)	73,79	2,000	147,58
11	GN8J467P	u	Vàlvula de retenció de bola, Stubbe model KRV] 360, segons la norma UNE] EN ISO 16137, de cos recte, per a encolar, DN 25 (per a tub de 32 mm de diàmetre nominal), de 16 bar de pressió nominal, cos de PVC] U i tancament de cautxú fluorat FPM, muntada superficialmen (P - 239)	116,47	4,000	465,88

TOTAL	Titol 5	01.02.07.02.05	15.006,30
-------	---------	----------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titel 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titel 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titel 5	06	PRESA MOSTRES LABORATORI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GN3G5559P	u	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 15 (per a tub de 20 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 232)	60,01	6,000	360,06
2	GFA14642P	m	Tub de PVC de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de 20 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE] A 1452] 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 132)	17,49	20,000	349,80
3	GDL5U05P	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb tapa, montat superficialment, per presa de mostres per laboratori, amb valvuleria i tubing inox. i pileta VC inclosa. Tot montat i provat. (P - 119)	723,08	2,000	1.446,16

TOTAL	Titol 5	01.02.07.02.06	2.156,02
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titel 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titel 4	02	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA
Titel 5	07	ELEMENTS SEGURETAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GMCLP42220P	u	Subministrament i instal·lació de dutxa i rentat d'ulls d'emergència amb ruixador en plàstic ABS de color groc, muntatge en sòl, model 4220 de Carlos Arbres o similar. La instal·lació inclou el petit material i accessoris per al seu muntatge. Tot muntat i provat. (P - 229)	898,68	1,000	898,68
2	GFA16542P	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE A 1452 2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 134)	19,18	10,000	191,80

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 32

3	GN3G579P	U	Vàlvula de bola de material plàstic, Stubbe model C] 200, segons norma UNE] EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC] O, portajuntas roscat + bloq, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat de cautxú fluorat FPM, accionament per maneta, muntada superficialment (P - 231)	73,26	1,000	73,26
4	GK9S95H263P	u	Sensor de gas H2 XGARD Tipus 1, amplificador integrat, sortida 4]20mA, proteccio IP65. Rang de mesura de 0]4000ppm. (P - 227)	1.034,83	1,000	1.034,83
5	GK2B900P	u	Panell de control] Gasmaster 1 canal (Sense port de comunicacions)] GMS]1]10] EUR]Z (P - 224)	1.535,73	1,000	1.535,73
6	EEUHEM01P	u	Subministrament i instal·lació de ventilador extractor en les sales amb compressors, reactius químics, etc marca Sodeca, model HEP 31]4 T/H o similar. Tot montat i provat. (P - 6)	645,16	1,000	645,16

TOTAL	Titol 5	01.02.07.02.07	4.379,46
-------	---------	----------------	----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titel 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titel 4	03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
Titel 5	01	CASETA ELECTROCLORACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GG10001P	u	Subministrament i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost. (P - 155)	18.453,33	1,000	18.453,33
2	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat. (P - 156)	18.689,75	1,000	18.689,75
3	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrament de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarella Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàtil model Panell View Plus 7", Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat. (P - 157)	12.440,32	1,000	12.440,32
4	GG10004P	u	Sumbministrament i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. (P - 158)	424,33	1,000	424,33
5	GG10005P	u	Sumbministrament i muntatge d'il·luminació de la caseta d'electrocloració. Inclou dues panatalles fluorescents estanques de 2x58W led amb una encesa, dos tomes Shuko de superfície i una lluminaria d'emergència. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. (P - 159)	1.057,56	1,000	1.057,56
6	GG10006P	u	Sumministrament i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia. (P - 160)	5.775,00	1,000	5.775,00

TOTAL	Titol 5	01.02.07.03.01	56.840,29
-------	---------	----------------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titel 3	07	ELECTROCLORACIÓ
Titel 4	04	VARIS

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 33

Títol 501PROVES FINALS					
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXPV0PC1P	u	Partida valorada de abono íntegro por las pruebas finales de funcionamiento de la instalación, incluso ajustes y puesta en servicio, curso funcionalidad y mantenimiento al personal de la planta/instalación. Incluye participación del responsable de ClorEP en las reuniones de obra solicitadas por el contratista. (P - 280)	4.844,251,000	4.844,25
TOTAL	Títol 5	01.02.07.04.01	4.844,25		
Obra	01	Pressupost HY470201			
Capítol	02	DIPÒSIT			
Títol 3	07	ELECTROCLORACIÓ			
Títol 4	04	VARIS			
Títol 5	02	DOCUMENTACIÓ FINAL			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXPV1PC1P	u	Partida valorada d'abonament íntegre per a la realització de la documentació"Como Construido" de final d'obra, fins i tot manuals, enginyeria de detall, certificats materials i assajos, al 0.5% PEC. (P - 281)	1.860,001,000	1.860,00
TOTAL	Títol 5	01.02.07.04.02	1.860,00		
Obra	01	Pressupost HY470201			
Capítol	02	DIPÒSIT			
Títol 3	08	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG11CA62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 160 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 163)	161,971,000	161,97
2	GG1PUA18	u	Subministrament, instal·lació i comprovació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 (sense armari prefabricat) per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial tipus Cahors o equivalent, col·locat superficialment. Totalment instal·lat i provat. (P - 169)	921,071,000	921,07
3	GG48U1TF	u	Subministrament i muntatge de quadre de protecció contra sobretensions transitòries del tipus 1 (35 a 100 kA en la corba 10/350 microsegons), per a xarxes trifàsiques, amb descarregadors de corrent de tipus llamp, rearmament automàtic, envoltant de material plàstic amb tapa transparent i grau de protecció IP65 (P - 186)	631,391,000	631,39
4	GG4824DI	u	Subministrament i muntatge de protecció sobretensions 24V per a senyals digitals MCZ OVP VARISTOR S10K30 ref. 8449140000 de Weidmüller o equivalent per a senyals digitals instal·lat en quadre elèctric. (P - 185)	33,7812,000	405,36
					EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 34

5	GG112801	u	Subministrament i muntatge d'armari metàl·lic 1600x1200x300 amb placa de muntatge i dues portes marca Schneider ref. NSYSM1612302DP o equivalent instal·lat en armari prefabricat per a exteriors. (P - 162)	1.624,501,000	1.624,50
6	GG319354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319354) (P - 179)	3,6690,000	329,40
7	GG110008	u	Subministrament i instal·lació de SAI NeTYS RT Monofàsic o similar 3 kVA 30 min amb tarja per 2 SD (fallada SAI i bateries baixes). (P 204024 SOCOMEC). Inclou (segons oferta): - SAI: NeTYS RT - 3000 VA - Monofàsica/Monofàsica - unitari(s) - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT) - Bateria integrada. - Conexions - 1x pressa d'entrada IEC320, 6x presses de sortidaIEC320 10A, 1x connector extensió, 1x presses de sortida de potència completa, protecció línia dades 2x RJ45, 1 entrada EPO. - Interfaç comunicació sèrie-1x port sèrie USB,1x port sèrie RS232. - 1x1,8m cable entrada corrent IEC320, 2x1,8m cables mascle-femella IEC320,1x cable RS232, kit adaptació rack, potes. - Software de comunicació UNI VISION a descarregar per PC/servidor. - 1 Armari de bateries amb empalmes - 30 min - Duració de vida 3-5 anys (segons EUROBAT). - 1 Relé interfaç comunicació - 1x contacte programable entrada, 6x sortida per contacte programables 24Vdc/500mA. (P - 161)	3.801,381,000	3.801,38
8	GG1N102F	u	Centralització de comptadors elèctrics horitzontal per a 2 comptadors trifàsics, muntada (PB) (P - 168)	422,561,000	422,56
9	GGF132D1	u	Columna d'acer de 8 m d'alçària, de 5,6 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 4 cables i muntat amb dau de formigó (PB) (P - 194)	780,021,000	780,02
10	GG11TD03	u	Suministrament, instal·lació, conexionat i proves d'armari metàlic amb sòcol de 100mm, tipus TS RITTAL o equivalent per a alimentació, protecció i comandament de com a màxim 5 vàlvules i 15 instruments amb espai de reserva del 30%, amb porta d' una fulla, plaques de muntatge, anelles d' elevació, incloent peces d' interconnexió, canaletes i perfil·leria auxiliar. Boons de control local/remot, control d'obertura de vàlvules en local, i pilots senyalitzadors de final de maniobra. Un final de cursa per mòdul. un conjunt de ventilació forçada per mòdul format per termosta, ventilador i filtre. Inclou l' aparellatge i accessoris necessaris. un calefactor per mòdul formats per resitència calefactora, higrostat, i el petit material necessari per la seva instal·lació. Un sistema d' il·luminació per mòdull, format per luminària fluorescent de 18W, equipada amb interruptor, presa de corrent, micro de porta i aparellatge i petit material necessari pel seu funcionament. Treballs i materials, apartament, cables, bornes, terminals, etiquetatge, inclús petit material de connexionat necessari pel muntatge del conjunt de dos cossos d'armari de dimensions 2000x800x450mm. Inclou subministrament, instal·lació i connexionat. Tot segons planols i direcció facultativa. Inclou Amterial de PLC gama Compactlogix. Inclou programació del de tots els equips electronics PLC, Panel operador, actuadors, inclus adapació d'SCADA del centre de control per a la integració de la nova remota.	48.452,621,000	48.452,62
El preu de l'oferta inclou el 6 % de despeses indirectes.					
Totalment instal·lat i provat. (P - 164)					
11	GG31H562	m	Subministrament, instal·lació i comprovació de cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVMV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2 més 1X16 mm2 pel terra, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, tipus Cervi Ref. 08916400 o equivalent, col·locat en tub. Totalment instal·lat i comprovat. (P - 183)	13,5635,000	474,60
					EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 35

12	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319324) (P - 177)	1,63	80,000	130,40
13	GG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB) (P - 178)	2,07	290,000	600,30
14	GG319536	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319536) (P - 180)	2,34	85,000	198,90
15	GG319636	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (PB EG319636) (P - 181)	2,76	107,000	295,32
16	GG319654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub. (PB EG319654) (P - 182)	4,81	95,000	456,95
17	EH61AK4B	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 7)	103,61	6,000	621,66
18	GHN63AA4	u	Llum LED per a exterior de distribució simètrica amb difusor de vidre i cos alumini fos, equipat amb un mòdul de 63 LED i un dispositiu d'alimentació i control no regulable de 73 W de potència total, flux lluminós 6410 lumen, temperatura de color 4000 K, vida útil >=83000, aïllament elèctric de classe I, grau de protecció IP-66 i IK08 amb accessori per fixar lateralment i acoblat al suport (P - 207)	914,72	8,000	7.317,76
19	GG21281H	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment .(PB EG21281H) (P - 170)	3,21	98,000	314,58
20	GHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre (PB EHB17567) (P - 206)	74,60	6,000	447,60
21	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (PB EG21R91G) (P - 171)	2,59	40,000	103,60
22	GG222815	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (PB EG222815) (P - 172)	1,04	26,000	27,04
23	GG222911	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (PB: EG222911) (P - 173)	1,16	5,000	5,80
24	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2G42) (P - 176)	33,15	40,000	1.326,00
25	GG2C2E42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (PB EG2C2E42) (P - 175)	22,99	65,000	1.494,35
26	GD351630	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 60x60x65 cm de mides interiors i 5 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (PB ED351630) (P - 90)	104,56	6,000	627,36
27	GDG3U006	m	Formació de banc de 2 tubs DN110. Inclou subministrament i col·locació de dues canonades de PVC rígid, de 110 mm, de diàmetre, llis interiorment i corrugat exteriorment, inclòs p.p. de cinta de senyalització, separadors i formigó en massa HM-20, segons plànols. (P - 107)	22,53	40,000	901,20
28	GG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de	13,44	3,000	40,32
						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 36

			protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1142) (P - 189)			
29	GG6P1342	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col·locada (PB EG6P1342) (P - 190)	18,38	3,000	55,14
30	GG62D1EK	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 (PB EG62D1EK) (P - 188)	18,52	3,000	55,56
31	GG150002	u	Suministrament i instal·lació de Caixa de presses de corrent 2x3P+T + 2xSchuko (P 85862 Suministradora del Valles) (P - 165)	337,50	6,000	2.025,00
32	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB). (P - 166)	13,12	57,000	747,84
33	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB EG380907) (P - 184)	10,28	30,000	308,40
34	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer amb recobrint de coure de gruix mínim 300 micres, de 2.000 mm de longitud i 14,6 mm de clavada a terra i connectada, segons recomanació Unesa 6501 F, marca KLK referència 20NU146 o similar equivalent. Inclouent grapa de connexió tipus KR, KU ó KB d'aleació de coure i cargoleria d'acer inoxidable. Inclou registre circular de 300 mm de diàmetre (PB) (P - 191)	76,51	6,000	459,06
35	GGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB EGDZ1102) (P - 192)	35,65	1,000	35,65
36	GGDZA101	u	Subministrament i muntatge de caixa de PVC seccionadora de terres per a prendre mesures amb pletines cargolades CLAVED tipus TC-1, o similar. (P - 193)	48,48	1,000	48,48
37	GG23RB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment . (PB EG23RB15) (P - 174)	8,96	110,000	985,60
38	GG151632	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 105x105 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (PB EG151632) (P - 167)	15,97	8,000	127,76
39	GGXD3502	PA	D'abonament íntegre per treballs i despeses de realització d'escomesa elèctrica trifàsica 400/230V 15kW i altres despeses necessàries per part de la companyia elèctrica subministradora per al subministrament elèctric del dipòsit de Can Nicasi, a Cervelló (P - 195)	3.891,08	1,000	3.891,08
40	JLEEATX1P	u	Treballs i despeses de legalizacion de la instalacion i / o renovació d'instal·lacions elèctriques de menys de 25 kW, segons reglament de BT] ITC 29, inclou realizacion d'documentació i projecte per a la legalizacion, certificat final d'obra, visats en col·legi oficial, tramitis d'expedients a entitats d'inspeccion i control i altres conceptes complementaris, fins i tot intervencio Entitat de control, s'exclou intervenció instal·lador BT autoritzat, prèvia autorització de la propietat sobre les instal·lacions existents (P - 285)	3.612,00	1,000	3.612,00
TOTAL			Títol 3	01.02.08		85.265,58
Obra			01	Pressupost HY470201		
Capítol			02	DIPÒSIT		
Títol 3			09	AUTOMATITZACIÓ I CONTROL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG10001P	u	Subministrament i Instal·lació de cablejat d'alimentació i de comunicació de tots els equips de l'electrocloració fins a armari de control, fins a 35 metres de longitud per unitat instal·lada i instal·lació del cablejat de les bombes de mostra i grup de pressió per canalització soterrada de la propietat. Inclou canalització tipus UNEX, tub de pvc, suportacions i cable de potència, d'aïllament RVK 0.6/1 kV i cable de control amb aïllament RVK 300/500V. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. No inclou instal·lació d'escomesa ni cap element extern no definit al pressupost. (P - 155)	18.453,33	1,000	18.453,33
2	GG10002P	u	Subministre i instal·lació d'armari envoltent de tamany 2000x1800x500, tres portes amb maneta, muntatge i cablejat de	18.689,75	1,000	18.689,75
						EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 37

			l'armari i de tot l'aparellatge interior. Inlocu Protecció magnetotèrmica, diferencial i contactor de maniobra de cada un dels equips de la instal·lació. inclou petit material. Tot muntat i provat. (P - 156)			
3	GG10003P	u	Instal·lació i sumministrament de font d'alimentació, CPU5380, 7 mòduls 8 entrades digitals, 1 mòduls 8 entrades analògiques, 2 mòdul 8 sortides analògiques i 1 mòdul de 4 sortides analògiques,Passarella Ethernet-Profibus i Switch. Inclou Panell tàctil model Panell View Plus 7'', Ethernet, 24Vdc. Inclou petit material pel seu muntatge. Tot muntat i provat. (P - 157)	12.440,32	1,000	12.440,32
4	GG10004P	u	Sumbministrament i muntatge d'un interruptor d'intrusisme i una sirena acustica. Inclou petit material per la seva instal·lació. Tot muntat i provat. (P - 158)	424,33	1,000	424,33
5	GG10006P	u	Sumministrament i instal·lació de SAI amb entrada i sortida trifàsica 10k VA per a 30 minuts d'autonomia. (P - 160)	5.775,00	1,000	5.775,00
6	GGXP0005	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals d'una nova estació remota completa. (P - 197)	1.611,20	1,000	1.611,20
7	GGXP0007	PA	D'abonament íntegre. Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. Aquesta partida s'executarà únicament si és expressament sol·licitada per Direcció d'Obra. (P - 198)	254,40	1,000	254,40
8	GGXP0009	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la programació i configuració del PLC+HMI per integrar instrumentació nova a una estació existent asimilable a una arqueta o dipòsit amb cabalímetres+transmissors de pressió+equipaments auxiliars. Programació específica per a la configuració del Dipòsit C-250 que consta de dos quadres: un quadre amb PLC esclau i un altre quadre PLC mestre, penjant els nous equipaments del quadre esclau. (P - 199)	1.187,20	1,000	1.187,20
9	GGXP0001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels treballs de programació i configuració de sistemes de les instal·lacions del projecte del nou desguàs del dipòsit de la Llagosta consistents en: 1.- Programació i configuració del mòdem GSM o GPRS (no inclou el subministrament ni el muntatge de l'element) 2.- Programació i configuració del PLC+HMI per programar i posar en marxa una estació nova amb quadre elèctric nou de control de dipòsit 3.- Programació del sistema SCADA al centre de control, per a incorporació dels senyals corresponents a les senyals de l'estació remota (nova estació completa). No està inclosa la realització de la documentació necessària per a fer la programació. 4.- Realització documentació per programació SCADA al centre de control per a treballs d'estació nova tipus arqueta cabalímetre o tipus dipòsit. Realització documentació del mapa de memòria del PLC, en format definit per ATLL, per desenvolupar el centre de control per tercers. Inclou taula primària de màquines amb descripció dels equips i taula de bits i bytes de N88 i N89 de totes els equips definits al programa del PLC de l'estació remota. Inclou assistència del programador de PLC a la posada en marxa de l'SCADA. (P - 196)	5.406,00	1,000	5.406,00
10	GGZ10004	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet CA15 mejorada, (P - 202)	4,14	10,000	41,40
11	GGZ10001	m	Suministrament i instal·lació de cable H05VV-F 5x1 negro (P - 200)	2,30	15,000	34,50
12	GGZ10003	m	Suministrament i intal·lació de cable VHOV 2 pares x 1 mm2, (P - 201)	4,61	210,000	968,10
13	GGZ10006	m	Conductor de coure DS Grey 2 pole per a Cabalímetre marca Kronhe (P 410-014125 Kronhe) (P - 203)	11,03	80,000	882,40

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 38

14	GGZ10007	m	Subministrament i instal·lació de cable ProfiBUS 1x2x0,64 (P - 204)	4,20	50,000	210,00
15	GGZ10805	ml	Subministrament i instal·lació de cable RV-K 1000V 10x1,5 mm2 (P - 205)	2,78	115,000	319,70
16	GJMCZ020	u	Mesurador de nivell per subpressió dins de l'aigua tipus Wika LH10 o equivalent, amb suport metàl·lic d'acer galvanitzat per suspensió en sostre inclòs. Col·locació, connexionat i proves incloses. (P - 214)	895,17	4,000	3.580,68
17	GJMQF402P	u	Subministrament i instalacion de transmissor pressió de membrana, mod. FR402 o similar, cos de PTFE, rosca 1 L L BSP, sensor ceràmic, junta tòrica de viton, IPJ 65, amb senyal de sortida 4J 20 mA, visualització directa al transmissor amb connector DIN 43650 de Stubbe o similar, display 4 dígit, teclat incorporat (3 t) IPJ 65, i pp accessoris. Tot muntat i provat (P - 220)	783,79	3,000	2.351,37
18	GK25A23TP	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, inox, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1 / 2" G, separador com membrana de tàntal. Tot muntat i provat. (P - 223)	512,23	3,000	1.536,69

TOTAL	Titul 3	01.02.09	74.166,37
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	02	DIPÒSIT
Titul 3	10	URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 24)	7,23	120,851	873,75
2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 52)	10,39	111,288	1.156,28
3	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 61)	27,64	148,384	4.101,33
4	G32D2113	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m, per a deixar el formigó vist (P - 48)	31,53	393,218	12.398,16
5	G3C515G3	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/P/20/Ila, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49)	77,62	29,677	2.303,53
6	G32515G3	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/P/20/Ila de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 46)	73,31	41,626	3.051,60
7	G32B3101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 47)	1,35	6.514,800	8.794,98
8	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 34)	20,96	118,336	2.480,32
9	G9GA6P34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/10/I+F de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat (P - 78)	88,24	67,928	5.993,97
10	G9Z4MA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 83)	5,86	452,850	2.653,70
11	G6A2A002	m	Subministrament i instal·lació de tanca RIVISA model V.CLASSIC 2m00 o similar, bastidors formats per perfils 40x40x1,5 mm (horizontals) i 30 x 30 x 1,5 mm (verticals), amb mallazo electrosoldat de 300x50 mm i filferro de fi 6 mm (horizontals) i 5 mm(verticals), postes fabricats amb perfil de 60 x 2 mm abraçaderes metàl·liques fabricades en xapa SZ de 1,5 mm d'espessor. Plàstificades amb el	61,00	185,480	11.314,28

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 39

12	G6A2B002	u	sistema de recoriment Protecline i del mateix color de la tanca. De fàcil muntatge amb cargoleria indismutable de seguritat. Altura de tancament: 2 metres. Distància entre els eixos dels pals 2 metres 835. Acabat malla galvanitzat en ZN 40-80 g/m2 més plastificat Protcline verd. Acabat pals i muntants: galvanitzat calent tipus SZ-275 més plastificat Protecline verd. (P - 66)	3.020,34	1,000	3.020,34
13	G931201L	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (PB) (P - 75)	21,93	192,098	4.212,71
14	G8B2U001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació (tipus sikagard 670W o similar color RAL 6017 O 7002 a triar), monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans (PB E8B2U001) (P - 73)	20,77	275,992	5.732,35

TOTAL	Titul 3	01.02.10	68.087,30
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	03	MESURES CORRECTORES
Titul 3	01	SEMBRES_I_PLANTACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR446474	u	Subministrament d'Olea europaea var. sylvestris d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l (P - 250)	3,88	91,000	353,08
2	GR4GJ813	u	Subministrament de Pistacia lentiscus d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 252)	2,07	109,000	225,63
3	GR4HR618	u	Subministrament de Spartium junceum d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor d'1,5 l (P - 253)	1,67	108,000	180,36
4	GR45163A	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l (P - 251)	178,12	13,000	2.315,56
5	GR342111	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 25 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor (P - 249)	0,98	6.123,000	6.000,54
6	GR614237	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució parcial del 60% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 254)	67,17	140,000	9.403,80
7	GR66211B	u	Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg (P - 255)	2,28	208,000	474,24
8	GRZ21613	u	Aspratge simple d'arbre mitjançant 1 roll de fusta de pi tractada en autoclau de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària, clavat al fons del forat de plantació 30 cm, i amb 1 abraçadora regulable de goma o cautxú (P - 258)	8,62	140,000	1.206,80
9	GR721AK0	m2	Hidroseembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 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 2000 a 5000 m2 (P - 256)	1,02	28.646,000	29.218,92

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 40

10	GRI33382	m2	Manta orgànica tipus 100% coco, de densitat aproximada 300 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 100 % i amb una llargària de talús de 4 a 10 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma de U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (PB) (P - 257)	4,32	656,010	2.833,96
----	----------	----	---	------	---------	----------

TOTAL	Titul 3	01.03.01	52.212,89
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	03	MESURES CORRECTORES
Titul 3	02	INTERVENCIO PALEONTOLOGICA EN GEOZONA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G1A2AB01	u	Realització d'estudi paleontològic previ i dels projecte d'intervenció corresponent (P - 9)	318,00	1,000	318,00
2	G1A2AB03	u	Realització de mostreig intensiu, rentat i triatge de sediments en els nivells de la secció estratigràfica que es determinin. Es comptabilitzarà una unitat per cada nivell estratigràfic a considerar que hagi donat com a positiu en els mostreigs de prova. (P - 11)	5.194,00	2,000	10.388,00
3	G1A2AB02	u	Realització d'una intervenció paleontològica de control, seguiment i valoració dels diferents rebaixos de terres a executar per l'excavació, amb redacció de memòria tècnica. Les unitats es messuren segons nivell estratigràfic a realitzar un mostreig de prova per determinar la presència de graptòlits i si es requereix d'un mostreig més detallat. (P - 10)	373,12	4,000	1.492,48

TOTAL	Titul 3	01.03.02	12.198,48
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES
Titul 3	01	GESTIO DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GXGRA001	PA	Partida alçada a justificar per la gestió de residus de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló, segons l'annex 19 del projecte constructiu. (P - 279)	156.377,37	1,000	156.377,37

TOTAL	Titul 3	01.04.01	156.377,37
-------	---------	----------	------------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES
Titul 3	02	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GXSSAA01	PA	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut de les obres de renovació dels punts de lliurament de Cervelló i La Palma de Cervelló segons l'annex 17 del projecte constructiu. (P - 282)	48.047,73	1,000	48.047,73

TOTAL	Titul 3	01.04.02	48.047,73
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost HY470201
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES
Titul 3	03	VARIS

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 41

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 GXIMAA01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos a disposició de direcció d'obra (P - 0)	89.209,59	1,000	89.209,59
TOTAL	Titel 3	01.04.03			89.209,59

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	XARXA	1.386.586,15
Capítol	01.02	DIPÒSIT	1.322.186,35
Capítol	01.03	MESURES CORRECTORES	64.411,37
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	293.634,69
Obra	01	Pressupost HY470201	3.066.818,56
			3.066.818,56
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost HY470201	3.066.818,56
			3.066.818,56

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.066.818,56
13 % Despeses generals SOBRE 3.066.818,56.....	398.686,41
6 % Benefici industrial SOBRE 3.066.818,56.....	184.009,11

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

3.649.514,08

21 % IVA SOBRE 3.649.514,08.....	766.397,96
----------------------------------	------------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

4.415.912,04

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre milions quatre-cents quinze mil nou-cents dotze euros amb quatre cèntims
